PROSPEKT

WYNALAZKI I·ODKRYCIA

MIESIĘCZNIK · ILUSTROWANY



PORUSZYMY Z POSAD ZIEMIĘ....

PRINTED · IN · POLAND

PAŹDZIERNIK 1927 WARSZAWA

OD WYDAWNICTWA

Przez szereg wieków Polska trzymała wysoko pochodnię twórczości rodzimej. Genjusz Polski promieniował hen daleko poza jej granice swym blaskiem, czy to w literaturze, sztuce, muzyce, czy też wynalazczości technicznej. Polskie imię spotykane na obczyźnie przyspieszało tętna serc rodakom i dawało im nowe siły do walki o jutro.

Przyszedł pozorny letarg niewoli politycznej, trzeba było ześrodkować siły twórcze do walki obronnej ojczyzny, imię polskie miało siłą narzuconą obcą szatę zwykle jednego z zaborców. Dziś nic dziwnego, że w porównaniu z cyframi do innych narodów, wynalazczość polska stoi na ostatnim planie, gdyż na 56000 mieszkańców przypada jeden polski wynalazek, a zagranicą jeden patent przypada: na 4000 mieszkańców we Francji, 1090 w Niemczech, 1700 w Austrji.

Ponieważ obrona narodowa i całokształt życia gospodarczego na polu twórczości największe korzyści osiągnąć może, czy to bezpośrednio dla jej celu, czy też w zastosowaniu w przemyśle, uważamy zorganizowanie rodzimej twórczej myśli w jedną i celową całość na trwałych podstawach, za obowiązek społeczny.

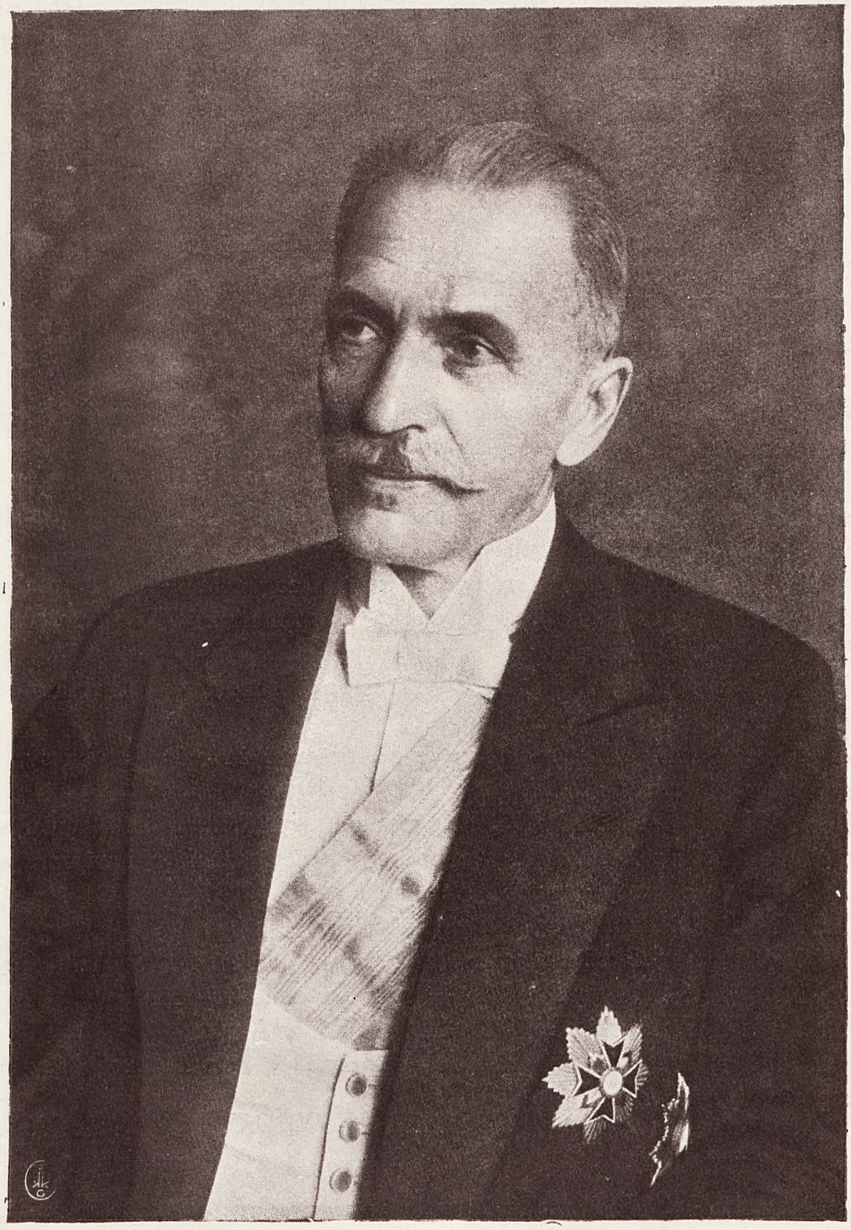
Przypominamy, że na VII Międzynarodowej Konferencji Unji Chemicznej (Washington, wrzesień 1926 r.) Komisja własności naukowej i przemysłowej uchwaliła przedłożyć Radzie Unji wniosek:

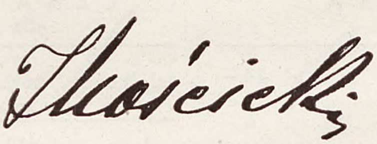
„...wezwać społeczeństwa i rządy wszystkich krajów cywilizowanych do należytego wynagrodzenia ludzi nauki, którzy przez swe badania, odkrycia, lub wynalazki oddali znakomite usługi ludzkości..."

Wezwanie to jest na czasie szczególnie dla nas, gdzie olbrzymi zasób zdolności marnuje się nie znajdując pomocy dla swojego rozwoju.

Podjąwszy naszą pracę jesteśmy pewni, że dzięki niezwykłym zdolnościom, jakie naród polski posiada, nietylko wyrównamy opóźnienie w pracy, lecz skierujemy ją na celowe drogi rozwoju i zabezpieczenia narodowi naszemu warunków gospodarczego rozkwitu.

WYDAWNICTWO „WYNALAZKI I ODKRYCIA"





PIERWSZY ZESZYT MIESIĘCZNIKA „WYNALAZKI I ODKRYCIA" POŚWIĘCONY BĘDZIE PANU PREZYDENTOWI RZECZYPOSPOLITEJ, KTÓRY, JAKO NAJWYBITNIEJSZY POLSKI WYNALAZCA WSPÓŁCZESNY, OTOCZYŁ OPIEKĄ NASZĄ TWÓRCZOŚĆ WYNALAZCZĄ, A KŁADĄC PODWALINY POD JEJ ROZWÓJ, PRZYSPIESZA ROZKWIT DOBROBYTU NARODU I UMACNIA BEZPIECZEŃSTWO PAŃSTWA.

O D R E D A K C J I

Pismem naszem ogarnąć pragniemy dziedzinę dotychczas w polskiej literaturze fachowej specjalnie nie reprezentowaną, podawać więc w niem będziemy prace i artykuły źródłowe, pisane dla nas przez najbardziej w tym zakresie powołanych autorów, oraz zamieszczać będziemy echa, jakie niesie życie wynalazcze.

Hasłem naszem będzie spopularyzowanie znaczenia twórczości wynalazczej i odkrywczej i budzenie jej zrozumienia w naszem społeczeństwie.

Reprezentowane będą działy:

ISTOTA twórczości wynalazczej i odkryć w dziedzinie technicznego postępu.

HISTORJA rozwoju twórczości wynalazczej i odkryć naukowych.

MONOGRAFJE wybitnych wynalazców i odkrywców.

ZAGADNIENIA rodzimej wynalazczości, jej celowość i wpływ na rozwój przemysłu i bezpieczeństwa Polski.

STWORZENIE instytucji dla niesienia naukowej, technicznej i materjalnej pomocy wynalazcom.

ORGANIZACJA wynalazców, obrona ich interesów moralnych i materjalnych ześrodkowana w działalności „Związku Wynalazców Rzeczypospolitej Polskiej", w celu poprawienia społecznej sytuacji wynalazcy.

USTAWODAWSTWO patentowe w kraju i zagranicą — jego zalety i wady, osiągnięcie systemu protekcyjnego w stosunku do wynalazców krajowych.

RZECZNICTWO patentowe.

PATENTY zgłoszone, udzielone i skreślone, rozprawy odwoławcze i rozprawy sądowe na tle prawa patentowego.

BIEŻĄCE zagadnienia wynalazcze i odkrywcze, zadania, konkursy, wystawy i kongresy w kraju i zagranicą.

AKTUALNE WIADOMOŚCI z pracowni wynalazców i odkrywców.

WIADOMOŚCI z życia pokrewnych organizacyj w kraju i zagranicą.

PRZEGLĄD fachowej literatury polskiej i obcej.

KRONIKA z dziedziny badań i wynalazków.

PYTANIA i odpowiedzi dla prenumeratorów i członków Związku bezpłatnie.

ZAOFEROWANIE wynalazków — poszukiwanie wynalazków.

KAŻDY ZESZYT BOGATO ILUSTROWANY.

Wszystkich, którym rozwój polskiej twórczości wynalazczej leży na sercu zapraszamy do współpracy.

JERZY SYROKOMLA SYROKOMSKI
Redaktor naczelny.

P R E N U M E R A T A
w kraju

rocznie	zł 24.—
półrocznie	„ 12.—
kwartalnie	„ 6.—

zeszyty w pojedyńczej sprzedaży według ceny każdorazowo ustalonej.

Z a g r a n i c ą

rocznie	4.— dol.

Członkowie Związku Wynalazców Rzeczypospolitej Polskiej (Warszawa, ul. Bracka 18) opłacający całoroczną składkę zgóry — otrzymują miesięcznik bezpłatnie.

C E N A O G Ł O S Z E Ń
dla firm krajowych

wielkość	przed tekstem jednorazowo	w tekście	za tekstem
1 str.	500.— zł	600.— zł	400.— zł
½ „	250.— zł	300.— zł	200.— zł
¼ „	125.— zł	150.— zł	100.— zł
i t. d.			

O p u s t y

przy wielokrotnem ogłoszeniu opust w/g umowy. Prenumeratorzy i Członkowie Związku Wynalazców Rzeczypospolitej, ogłaszający zaofiarowania swych wynalazków, płacą ½ ceny, — poszukujący pracy — bezpłatnie.

DRUK M. S. WOJSK.

WYNALAZKI I ODKRYCIA

MIESIĘCZNIK ILUSTROWANY



Nr 1 WARSZAWA, PAŹDZIERNIK — LISTOPAD 1927



Mościcki

PREZYDENT RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ
IGNACY MOŚCICKI

Prezydent Ignacy Mościcki urodził się dnia 1-go grudnia 1867 w Mieszanowie ziemi Płockiej, jako syn Faustyna, b. naczelnika powstańców 1863 r. Lata dziecinne spędził w majątku rodzinnym Skierbieszów w Zamojskiem. Początkowo kształcił się w domu, potem ukończył szkołę średnią w Warszawie, a następnie wydział chemiczny w Politechnice w Rydze.

Wśród pracy naukowej na Uniwersytecie Ryskim bierze żywy udział w ruchu akademickim i społecznym, którego ideą przewodnią była walka o zdobycie niepodległości narodowej. Po powrocie do Warszawy nie przerywa tych prac, wysuwa się na czoło ruchu, a w roku 1892 rząd rosyjski zmusza go do opuszczenia Warszawy. Wyjeżdża do Londynu, gdzie pięć lat spędza na ciężkiej pracy zawodowej.

W roku 1897 przenosi się do Fryburga w Szwajcarji na stanowisko asystenta katedry fizyki na tamtejszym Uniwersytecie. W roku 1901 zostaje kierownikiem prac naukowych specjalnie utworzonego laboratorjum uniwersytetu fryburskiego. Wynikiem tych prac, które trwały od roku 1912 był cały szereg wybitnych wynalazków naukowych.

Najdonioślejszym z tych wynalazków było udoskonalenie metody otrzymywania kwasu azotowego z powietrza i wody przy użyciu energji elektrycznej. Opublikowany on został w pracy: Sur la producion de l'acide nitrique per decharges electriques (Bull. de la soc. inter. des Electriens 1903). Doniosłość wynalazku polegała na tem, że dawał on możność technicznej realizacji.

W związku z powyższym wynalazkiem chemicznym, było wynalezienie i skonstruowanie opatentowanego wielokrotnie aparatu do otrzymywania tlenu azotu (NO) na drodze elektrycznej. Miał on początkowo wyłącznie zastosowanie do produkowania kwasu azotowego, a później udoskonalony został przez samego wynalazcę jako: piec do poddawania gazów działaniu płomienia zasilanego prądem zmiennym o wysokiem napięciu, wirującego pod wpływem pola magnetycznego.

Przy pracy nad tym piecem okazały się niezbędne studja nad kondensatorami. Prof. Mościcki skonstruował wtedy pierwsze i do tej pory najlepsze kondensatory stosowane na wysokie napięcia, dokonując w ten sposób wynalazku niezmiernie cennego dla teorji oraz praktyki elektrotechnicznej. Dla budowy tych kondensatorów założona została fabryka w Fryburgu. Największa w swoim czasie baterja elektryczna dla stacji redjotelegraficznej na wieży Eiffel zbudowana została w tej fabryce.

Zająwszy się zagadnieniami elektrotechnicznemi pracuje prof. Mościcki nad udoskonaleniem urządzeń ochronnych dla sieci elektrycznych i tworzy w tej dziedzinie wiele zupełnie oryginalnych aparatów, które dotychczas są używane.

W dziedzinie dalszych studjów nad związkami azotowymi konstruuje prof. Mościcki urządzenia absorbcyjne dla otrzymywania kwasu azotowego jak najbardziej stężonego i dochodzi do tego, że otrzymuje go prawie dziesięciokrotnie bardziej stężonym niż na to pozwalały metody dotychczasowe. Powstaje na podstawie tego wynalazku w roku 1908 farbyka kwasu azotowego w Chipps,i dzięki niej, Szwajcarja nie mogąc w czasie wojny sprowadzać saletry chilijskiej, zdobyła sobie w tym zakresie zupełną samowystarczalność.

Ostatniem większem przedsięwzięciem prof. Mościckiego w Szwajcarji była praca nad syntezą związków cyjanowych — i założenie próbnej ich fabryczki w Neuhausen w r. 1912.

Pierwszorzędną cechą zdolności prof. Mościckiego, ujawnioną już w tym okresie szwajcarskim, jest nadzwyczajna umiejętność stosowania zdobyczy naukowych, teoretycznych, do zagadnień technicznych.

To umożliwiało mu pracę twórczą połączoną z praktycznymi rezultatami.

Praca na obczyźnie pomimo tak pięknych wyników i powodzenia nie dawała mu satysfakcji. Pragnął powrócić do kraju i pracować dlań, oddając swe zdolności i zdobyte doświadczenie dla rozwoju przemysłu polskiego.

Latem 1912 r. otrzymuje katedrę elektrochemji i chemji fizycznej na Politechnice we Lwowie. Obok pracy pedagogicznej i naukowej przystępuje na gruncie ojczystym do działania praktycznego.

W r. 1916 tworzy placówkę badawczą pod nazwą „Metan" we Lwowie, przeniesioną później po uzyskaniu niepodległości, do Warszawy jako Chemiczny Instytut Badawczy. Poświęcony on jest studjom teoretycznym i doświadczalnym dla użytku przemysłu chemicznego. Stanowi laboratorjum doświadczalne metod i szkołę młodych pracowników.

Nie ogranicza się tylko do tego prof. Mościcki w swej działalności. W r. 1917 rozpoczyna się przy jego współudziale i fachowem kierownictwie budowa fabryki chemicznej „Azot" w Jaworznie pod Krakowem. Z powodu wypadków wojennych fabryka uruchomiona została ostatecznie dopiero za czasów niepodległości Polski w r. 1921.

Najwybitniejszym jednak dziełem prof. Mościckiego w dziedzinie organizacji i kierownictwa przemysłu chemicznego, było przejęcie fabryki związków azotowych w Chorzowie. Gdy fabryka ta, wraz z przysądzeniem Polsce Górnego Śląska miały być objęta przez polską administrację, Niemcy ogołocili ją z całego personelu kierowniczego oraz planów, w tej nadzieji, że Polacy nie posiadając tajemnic metody produkcyjnej, nie potrafią fabryki tej prowadzić. Wtedy objął ją prof. Mościcki wraz z przygotowanym zawczasu sztabem inżynierów i specjalistów, i po błyskawicznym zorjentowaniu się w fabryce uruchomił ją odrazu i niebawem przeprowadził dalsze ulepszenia metod, nieznane dotąd w analogicznych fabrykach niemieckich. Chorzów może dziś produkować trzydzieści wagonów azotniaku dziennie.

Prócz specjalności swej, t. j. udoskonaleń w otrzymywaniu związków azotowych, — poświęcał się prof. Mościcki studjom w dziedzinie produkcji naftowej. Najwybitniejszym sukcesem jego w tym zakresie jest dokonany w 1917 r. wynalazek rozdziału emulsji wody i ropy naftowej za pomocą ogrzewania pod ciśnieniem wyżej niż do normalnego puktu wrzenia. Daje to możność użytkowania ogromnej ilości ropy wydobywanej w stanie emulsji z solanką. Niemniej doniosłym jest późniejszy wynalazek powierzchniowej destylacji bezkotłowej przy rafinowaniu ropy naftowej.

Cała ta w najogólniejszym zarysie tu przedstawiona działalność naukowa, twórcza i orgnizatorska stawia prof. Mościckiego w rzędzie najwybitniejszych dzisiaj osobistości świata w tej dziedzinie. Działalność ta łączyła się u Niego, przez całe życie z pracą obywatelską i społeczną. Dom Jego w Szwajcarji był stałem ogniskiem życia emigracji politycznej, a zwłaszcza uczącej się młodzieży polskiej. Po powrocie do kraju, a tembardziej po uzyskaniu przez Polskę samodzielności, działalność Jego jako specjalisty łączyła się nierozdzielnie z działalnością obywatelską i patrjotyczną.

Jako Prezydent Rzeczypospolitej, pomimo gorliwego zajęcia się ogólno państwowemi sprawami nie traci On kontaktu ze swą specjalnością. Czuwa osobiście nad polityką przemysłową Państwa Polskiego, interesuje się czynnie rozwojem prac Chemicznego Instytutu Badawczego, a ostatni zjazd międzynarodowych chemików w Warszawie odbył się pod Jego protektoratem.

CHLEB NASZ POWSZEDNI....

Zagadnienie zwiększenia wydajności roli, — wiąże się organicznie z zagadnieniem taniej produkcji nawozów sztucznych, głównie nawozów azotowych.

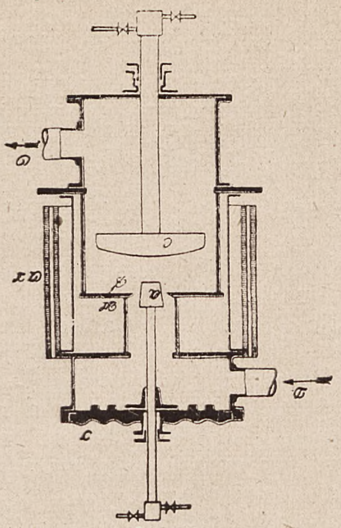
Jednocześnie zagadnienie produkcji nawozów azotowych, wiąże się z produkcją wybuchowych ciał azotowych, które znów potrzebne są w górnictwie, oraz na cele obrony państwa.

Niedostatek nawozów azotowych, stał się powodem dążenia do opracowania sposobów, zużytkowania azotu powietrznego do otrzymania tych ciał. Jeszcze w latach 1781-788, zauważyli uczeni angielscy Priestley i Cavendish, iż po przejściu iskier elektrycznych przez powietrze wytwarzają się w niem nieznaczne ilości tlenków azotu. Tlenki te powstają wskutek połączenia chemicznego tlenu z azotem, powietrze bowiem jest tylko mechaniczną mieszaniną tych dwu gazów.

Spostrzeżenie to stało się źródłem kilku prac i patentów na tem polu, skutkiem jednak niskiego stanu elektrochetniki, rezultaty były bardzo skromne. Dopiero w nowszych czasach udało się problem ten rozwiązać pomyślnie.

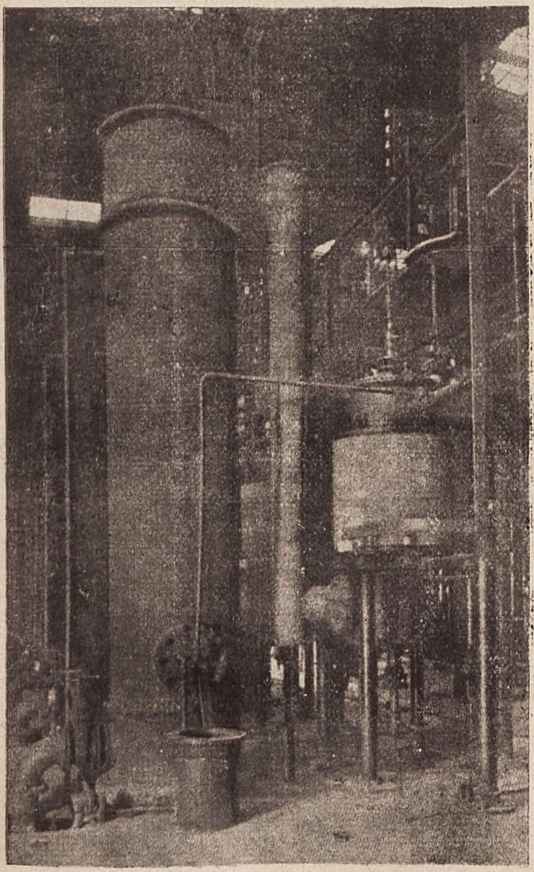
Uczeni norwescy *Birkeland i Eyde*, a niezależnie od nich prof. *Mościcki* (dzisiejszy Prezydent Rzeczypospolitej Polskiej) skonstruowali piece elektryczne do przeprowadzenia tej reakcji.

Piec elektryczny konstrukcji prof. *Mościckiego* (rys. 1a i 1b) posiada przewagę nad piecem



Rys. 1a.

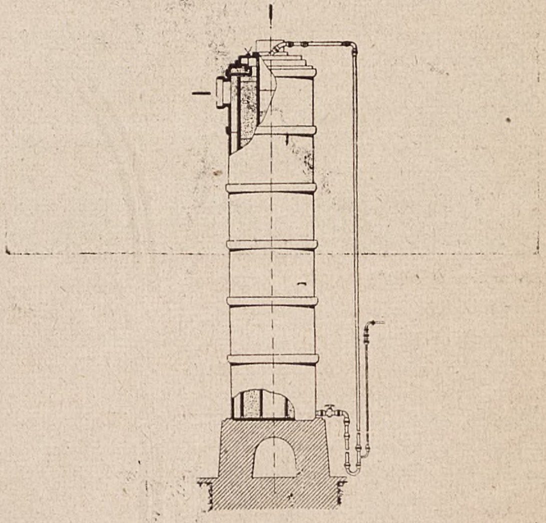
Birkelanda, gdyż daje kwas azotowy bardzo silnie stężony i czysty. Budowa pieca prof Mościckiego jest wkrótkości następująca. Rurą (rys. 1a) dopływa do pieca powietrze zawierające



Rys. 1b.

tlenki azotu. Jedna elektroda, wykonana jest w postaci cylindra metalowego — nakrytego płytą B, z otworem w środku. Do otworu tego wchodzi (niezupełnie) elektroda druga w kształcie stożka. Elektrody są połączone z biegunami dynamo-maszyny dla prądu zmiennego, o wysokiem napięciu, — i skutkiem krążenia prądu wytwarza się między elektrodami łuk elektryczny. Ciało C jest to t. zw. grzybek chłodzący, (ochładzany od wewnątrz wodą, służący do ochładzania gorących gazów reakcji). AZ jest uzwojeniem zewnętrznem pieca, połączonem z dynamo prądu stałego i wytwarza w piecu t. zw. *pole magnetyczne*, pod wpływem którego łuk elektryczny tworzący się między elektrodami A i B przybiera postać kręgu wypełniającego prawie całą przestrzeń pieca. I jest izolacyjną warstwą, a M przestrzenią wypełnioną wodą chłodzącą elektrodę B.

Gazy wychodzące rurą O ochładzają się w osobnych zbiornikach podziemnych i prowadzi się je do t. zw. wież absorbcyjnych, czyli pochłaniających, konstrukcji *prof. Mościckiego* (rys. 2). Gdy zamiast wody do absorbcji użyjemy ługu sodowego, lub potasowego (roztworu sody żrącej lub potażu żrącego w wodzie) otrzymamy saletrę sodową, lub potasową, a zastosowując mleko wapienne — otrzymujemy saletrę wapniową lub t. zw. norweską.



Rys. 2.

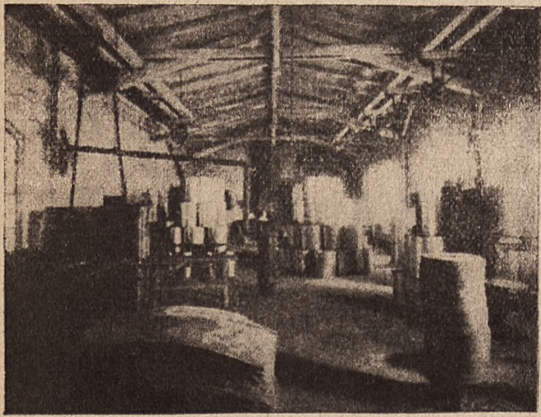
Według sposobów i patentów *prof. Mościckiego* pracuje fabryka kwasu azotowego firmy „Alluminium Industrie A-G Neuhausen" dzięki czemu, w czasie wojny, Szwajcarja mogła pokryć swoje zapotrzebowanie saletry i kwasu azotowego.

Obok saletry jednym z najważniejszych nawozów azotowych jest t. zw. azotniak, czyli cjanamid. Jest to połączenie chemiczne wapnia, azotu i węgla. Otrzymano go w Niemczech jeszcze w r. 1893 (Frank i Caro) działając azotem na sproszkowany karbid w temperaturze około

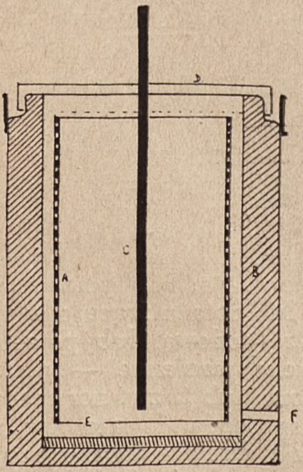
1100 stopni C. (Karbid jest to połączenie węgla z wapniem wydzielonego z karbidu acetylenu używa się go do oświetlenia.

W czasie wojny urządzili Niemcy dwie fabryki azotniaku w Chorzowie na Górnym Śląsku i w Piesteritz nad Łabą. Gdy po wojnie Górny Śląsk, a z nim i Chorzów przypadły Polsce, — Niemcy ustępując z Chorzowa, — zdemolowali jego urządzenia, myśląc iż Polacy nie będą mogli sami fabryki uruchomić. Rząd Polski wydelegował do przyjęcia i zorganizowania fabryki chorzowskiej *prof. Mościckiego,* — który zorjentował się szybko w powierzonem mu zadaniu i do dwu tygodni fabrykę uruchomił.

Proces fabrykacji azotniaku, składa się zasadniczo z dwu faz: a) fabrykacji karbidu i b) działania azotu na utworzony karbid. Urządzenie do otrzymania karbidu przedstawia nam rys. 3,



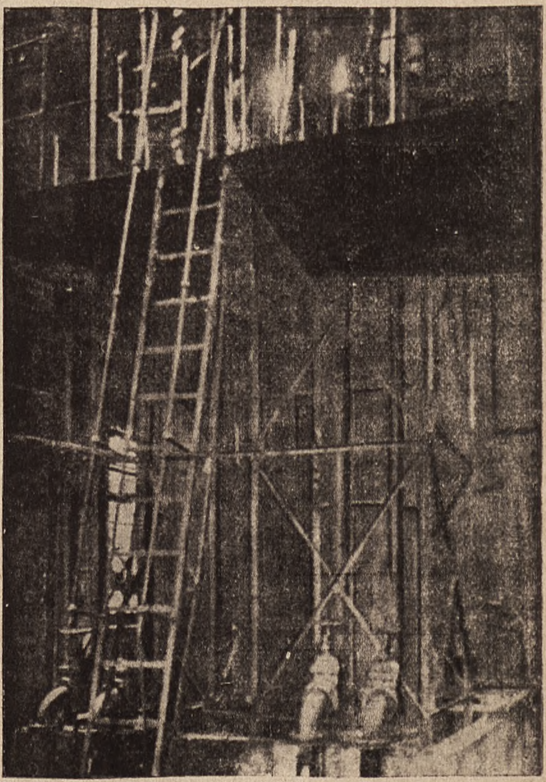
Rys. 3



Rys 4.

a rys. 4 przedstawia nam szematyczny rysunek pieca do otrzymywania azotniaku. Jest to piec z cegły ogniotrwałej B, — do którego wchodzi kosz z blachy żelaznej dziurkowanej A. Do środka kosza, — wchodzi elektroda grafitowa C. U dołu rura F służy do odprowadzania azotu. Ponieważ elektroda C nie dochodzi do dna, przeto u dołu znajduje się druga elektroda E. Przebieg pracy pieca — jest następujący: po napełnieniu zmielonym karbidem kosza, doprowadzamy azot, i włączamy prąd np. 100 volt i 200 amper wskutek czego, po paru godzinach temperatura dochodzi do 1000°C. przy tej temperaturze azot łączy się z karbidem, — co wymaga 24-36 godzin czasu. Wreszcie utworzony azotniak miele się na mąkę i zarabia małą ilością oleju mineralnego lub wody, by pył azotniaku nie szkodził otoczeniu.

Jeszcze przed wojną, projektował *prof. Mościcki* fabrykę kwasu azotowego i cyjanków z azotu powietrznego, dla firmy „Azot". Fabryka ta została uruchomiona po wojnie i produkuje głównie cyjanki metodą prof. Mościckiego. Zauważył On mianowicie, iż azot łączy się z parami węglowodorów pod wpływem elektryczności na cyjano-wodór, który pochłonięty w ługu sodowym lub potasowym daje cyjanki sodu lub potasu. Azot używany do tego celu musi być zupełnie czysty, i fabryka „Azot" używa specjalnych pieców do wytwarzania azotu, — konstrukcji *profesora Mościckiego.* Piec przedstawia rys. 5, z pieca takiego dostają się



Rys. 5

gazy zawierające cjano-wodór do wież absorbcyjnych, gdzie ług sodowy lub potasowy zamienia go w odpowiednie cyjanki. Przez zadanie tych roztworów, — roztworami soli żelaza, uzyskuje fabryka „Azot" żelazo-cyjanki potasu lub sodu, potrzebne w przemyśle. *inż. T. I*

Z NIEDOLI WYNALAZCÓW.

Utarło się pojęcie, że człowieka który dokonał jakiegoś poważniejszego ulepszenia lub skonstruował nowy mechanizm, nazywamy wynalazcą — a w wyobraźni naszej widzimy takiego człowieka jako stotę szczęśliwą, obsypaną złotem. Nierzadkie wypadki dobrego sfinansowania najprymitywniejszych ulepszeń, pobudzają ludzi naiwnych, a obdarzonych fantazją, do kombinowania nad zagadnieniami przerastającemi ich siły.

Z tego powodu możemy podzielić wszystkich wynalazców na dwie zasadnicze grupy, na takich którzy celowo opracowują jakąś rzecz lub kwestję naukową, która nasunęła im się w trakcie pracy i musi być rozwiązaną, i takich, którzy czepiają się każdej nadarzającej się sposobności, by ulepszyć różne już istniejące urządzenia, a na widoku mają chęć zysku i pragnienie sławy wynalazcy.

Historja techniki odkrywa przed nami bardzo dziwne i smutne losy wszystkich tych ludzi, którzy odegrali wybitną rolę w nowoczesnym postępie. Ci, naprawdę wielcy wynalazcy, borykali się w życiu z najpotężniejszymi przeciwnościami losu, i miewali, w ciągu długich lat wytężonej pracy, bardzo nieliczne chwile radości i zadowolenia.

Dość wspomnieć o Stefensonie, twórcy maszyny parowej, który przetrwał w życiu bardzo wiele ciężkich chwil, spotykając się z uporem najwyższych władz angielskich, które nie żałowały mu goryczy przy rozwiązaniu jego projektów.

Wynalazca okrętu parowego Foulton, wtrącony został do więzienia w chwili, gdy jego wynalazek doprowadzony był do końca, i z okien więzienia, patrzył na swe żywe dzieło, bezsilny i bezradny.

Losy drogiego nam Girarda, który stworzył przemysł tekstylny w Anglji, Francji i Polsce, są nam znane. Wynalazki, które Girard zostawił i które znalazły praktyczne zastosowanie, mogłyby starczyć na wzbogacenie wielu rodzin, tymczasem Girard doczekał się późnej starości po nieustannej pracy, z tak skromnemi środkami do życia, że ledwie mogły mu starczyć na niezbędne potrzeby.

To samo da się powiedzieć o wynalazcach: maszyny do szycia, świdra spiralnego, i wielu—wielu innych z najrozmaitszych dziedzin techniki.

W ostatnich czasach zginał, prawdopodobnie śmiercią samobójczą, na kilka miesięcy przed wielką wojną, genialny inżynier niemiecki Diesel, który w chwili największego rozpowszechnienia się jego wynalazku, stanął przed widmem ruiny majątkowej.

Nie można jednak zaprzeczyć, że są wynalazcy, którzy usilną pracą wielkimi zdolnościami, i wrodzonym sprytem, potrafią wykorzystać sytuację, i zdobyć wielki majątek, który następnie zużywają na dalsze badania lub cele humanitarne. Wynalazca dynamitu Nobel, dorabia się kolosalnego majątku, dzięki stosowaniu tego środka wybuchowego na wielką skalę w górnitwie, a następnie wbrew oczekiwaniu i życzeniu wynalazcy, dla celów wojennych. Nobel, pragnąc pokoju na świecie, stworzył nieśmiertelny fundusz nagród dla najwybitniejszych działaczy, we wszystkich dziedzinach sztuki i nauki, skąd też płyną rok rocznie poważne sumy, za najwybitniejsze prace.

Edisson, Ford, Marconi, należą też do grupy tych szczęśliwych, którym nie brak środków materjalnych dla dalszej pracy na polu naukowem, to też nieustannie przysparzają światu dalsze ulepszenia i tworzą olbrzymie laboratorja, które nawet po ich śmierci, pozostaną miejscem doświadczeń dla dalszych generacji.

Wartość wielkich wynalazków, i korzyści jakie z nich płyną dla ludzkości, nie są nigdy miernikiem korzyści jakie z nich może osiągnąć wynalazca, przeważnie potężne i wielkie odkrycia i pomysły które przynoszą ludzkości nieocenione korzyści, są bardzo często zupełnie nie wynagradzane, i odwrotnie, wiele wynalazków wojennych, służących do wzajemnego niszczenia się, były skwapliwie wykupywane przez rządy zbrojących się państw.

Badając życie wynalazców, możemy podzielić ich na trzy zasadnicze grupy: do pierwszej i najcenniejszej, należą ludzie którym przyświeca jakaś idea, ludzie obdarzeni od przyrody wielkiemi zdolnościami, ludzie którzy nieustannie się kształcą, by pogłębiać tę gałąź wiedzy, która ma im pomóc do rozwiązania ich śmiałych i dumnych zagadnień. Tacy ludzie nie mają na względzie swych korzyści osobistych, lecz chcą przyczynić się swą pracą, zadawalając się skromnem uznaniem. Są to ci wielcy odkrywcy, o których się rzadko słyszy i czyta, lecz których imiona, zapisane są złotemi zgłoskami w historji nauk.

Do drugiej grupy zaliczyć można ludzi nie pozbawionych sporej dozy talentu, ale też obdarzonych sprytem, żądnych zysku, gotowych pracować w dowolnym kierunku, byle tylko zamienić swe pomysły na brzęczącą monetę, i ci ludzie spełniają doniosłą rolę w życiu przemysłowem, gdyż oni to tworzą owe miljardy ulepszeń patentowanych, dotyczących przedmiotów codziennego użytku. Wszelkie wyroby galanteryjne, zabawki, przybory gospodarstwa domowego i t. p. drobiazgi, są rezultatem pomysłów i zabiegów tej grupy ludzi.

Do trzeciej kategorji należą wynalazcy, których nazywać możemy nieszczęśliwcami. Zajmują się oni zazwyczaj tematami, które się nie

dadzą rozwiązać, bądź to z powodu braku niezbędnej im wiedzy fachowej, lub wręcz fałszywego ujęcia sprawy. Do tej grupy zaliczyć możemy tych wszystkich, którzy beznadziejnie zajmują się pracą nad nieziszczalnym „Perpetuum mobile", lub porywają się na rozwiązanie skomplikowanych zagadnień technicznych, bez należytego przygotowania. Wobec olbrzymiej ilości patentów, dokonanie jakiegoś małego ulepszenia jest tylko wtenczas możliwe, jeśli wynalazca zna gruntownie dziedzinę, jest poinformowany o wszystkich pomysłach dotyczących danego ulepszenia. Biura patentowe mogą zacytować bardzo wiele wypadków o napływających zgłoszeniach identycznych pomysłów. Nieświadomość wynalazcy prowadzi do tego, że ponosi on niepowetowaną stratę na budowę modeli, studja i t. p. po to, by wreszcie dowiedział się, że dany przedmiot już dawno jest opatentowany, w tym lub innym kraju.

Lotnictwo rozwijające się w niesłychanem tempie od roku 1908, nastręczało bardzo wiele przykładów wyjątkowej nieraz nędzy wynalazców, spowodowanej olbrzymiemi wydatkami ponoszonymi przeważnie bezpowrotnie. Wielu rzemieślników, urzędników, i wogóle ludzi nie mających nic wspólnego z techniką, rzuciło się do tworzenia nowych pomysłów, zasypując urzędy patentowe i ministerjum wojny, niezliczonymi projektami i pomysłami.

O jednym takim wspomina F. Wechter ekspert Austrjackiego Ministerjum Wojny: Młody i wytworny hrabia, zaproponował obejrzenie modelu balonu sterowego, zbudowanego na wzór Zeppelina. Referent ten szczerze zainteresowany nie mogąc się zjawić w porze oznaczonej, udał się do mieszkania hrabiego rankiem następnego dnia. Był zdziwiony, że mieszkanie znajduje się w podrzędnej kamienicy, wśród tych, które zajmują najbiedniejsi. Po długiem kołataniu otworzyła mu drzwi młoda gospodyni, oderwana od prania, oświadczając że hrabiego niema w domu, gdy jednak urzędnik ten powołał się na swą misję, gospodyni pozwoliła mu wejść do mieszkania by mógł obejrzeć model. Parę chwil pobytu w mieszkaniu wystarczyło, by wytworzyć sobie obraz całej tej nędzy, jaka towarzyszyła manji-wynalazcy. Model wykonany z niesłychaną precyzją, widocznie z pomocą drogo opłacanych mechaników, musiał pochłonąć olbrzymie sumy, jasnem było, że młoda gospodyni była żoną nieszczęśliwego hrabiego, jakkolwiek maskowała się i chciała utrzymać w swej roli służącej do końca. Gdy jednak na zapytanie czy model może być aprobowany przez ministerstwo ,usłyszała wymijającą odpowiedź, rozpacz na jej twarzy była wymownem świadectwem tragedji tej młodej rodziny. W kilka lat później, jak wspomina ów referent, hrabia umarł na suchoty wycieńczony widocznie walką o byt.

Takich tragicznych historji można by cytować tysiące, gdyż niedola wynalazców, ściga jednakowo ludzi biednych, rekrutujących się ze sfer rzemieślniczych, jak i ludzi bogatych. Niektórych manja wynalazcza prowadzi do więzienia lub domu obłąkanych. Zaszczytne imię może sobie zdobyć tylko ten, kto oprócz wrodzonych zdolności, posiada dużo samokrytycyzmu, wielką wiedzę, niewyczerpaną energję i silną wolę. Są to warunki niezbędne, by dokonać jakiegoś poważniejszego czynu w dziedzinie odkryć i wynalazków.

inż. Eugenjusz Porebski

BŁĘDNE POJĘCIA

DOTYCZĄCE WYNALAZKÓW I ICH TWÓRCÓW

Stańczyk założył się, że najliczniej reprezentowanym zawodem jest medycyna. Każdy radzi, każdy jest lekarzem. Twórczość techniczna nie jest właściwie zawodem, ma jednak wiele wspólnego z medycyną pod względem stosunkowo wielkiej ilości dyletantów, mających pretensje do tworzenia, i uchodzących za wynalazców.

Medycyna jest w tem szczęśliwem położeniu, że rozporządza dyplomami, szkołami, robota zatem dyletantów nie kompromituje lekarzy. W technice dziewięćdziesięciu dziewięciu błędnych marzycieli podkopuje byt jednemu osobnikowi, mającemu dane do tworzenia.

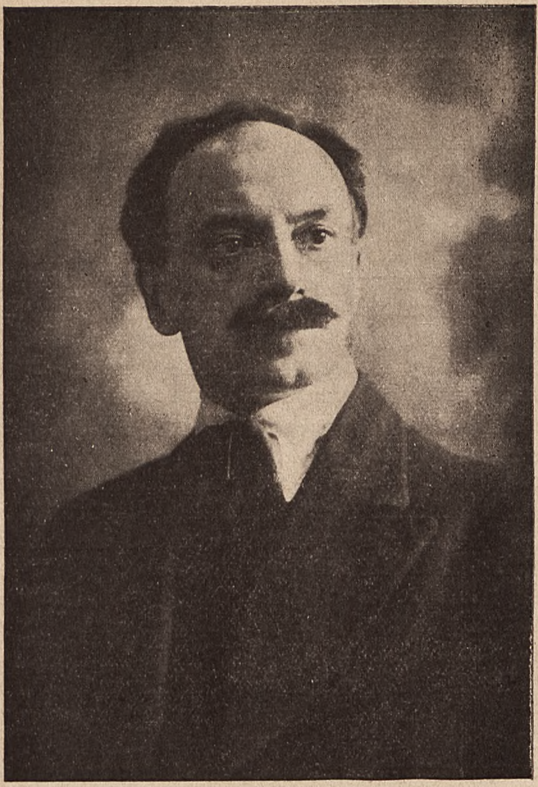
Szkody stąd oczywiście nieobliczone. Równie poważne szkody wyrządzają błędne pojęcia co do tego, w jaki sposób powstają wynalazki i jak się ropowszechniają, czy produkują. Mało kto zdaje sobie sprawę, iż sama idea lub nawet pierwszy model nie stanowią jeszcze właściwie wynalazku, tak jak idea sama w malarstwie, czy literaturze nie stanowi poiweści, obrazu, a to bez względu na to, czy zyskało się patenty, czy nie. Patent sam nie stanowi wynalazku.

Biura patentowe stwierdziły, że na swe tysiące patentów jeden tylko ma praktyczną wartość, jeden stanowi prawdziwy i pożyteczny wynalazek. Reszta — to zmarnowane wysiłki, zmarnowane pieniądze na patenty i t. d., a niejednokrotnie zmarnowane życie, wybitniejszej jednostki, która, wprowadzona wbłąd przez powszechnie błędne pojęcia co do wynalazków, oddaje się cała jakiejś mrzonce.

Nie mniejsza szkoda wypływa z powszechnego pojęcia: „Wynalazca — Genjusz, człek nieodpowiedzialny za swe czyny" i t. p.

Jak jest w rzeczywistości?

Aby na pytanie to odpowiedzieć, należy uprzytomnić sobie, co jest wynalazkiem, gdzie się on



Inż. Kazimierz Prószyński

zaczyna i jak się odbywa samo tworzenie. Temat to na cały tom. Tutaj mogę rzucać tylko główne myśli w nadziei, że przyczyni się ono do oszczędzenia zawodów i strat w niejednym wypadku.

Przedewszystkiem jak powstaje wynalazek? Na pytanie to odpowiedzieć mi najłatwiej indywidualnie, na przykładach z własnej praktyki, gdyż trudno zagłębiać się w niepewne dociekania dotyczące procesów myślenia innych ludzi.

Idea aeroskopu, pierwszej ręcznej kamery kinematograficznej, kołatała się w głowie mej przez długi czas, czekając jak gdyby na dojrzenie. Pewnego wieczoru zjawił się niespodzianie pomysł samego mechanizmu, praktycznego rozwiązania zadania i w ciągu nocy powstał całkowity rysunek aparatu, ze wszystkiemi szczegółami, narysowany szkicowo, od ręki, lecz posiadający wymiary i wystarczający do roboty warsztatowej. Początkujący „wynalazca" uważałby to już za wynalazek Daleko jednakże jeszcze do niego. Dwa miesiące zabrało wykonanie pierwszego modelu i to był dopiero pierwszy krok do wynalazku... z mojego punktu widzenia. Model ten działał, praktycznie jednak nie posiadał wielkiej wartości. Po dwóch dopiero następnych modelach można było uważać sprawę za rozwiązaną, a zajęło to z przerwami koło dwóch lat. Warto zaznaczyć, że ostatnie modele, te, które już oddawały znaczne usługi armjom sprzymierzonym (znane pod nazwą „Kamery Śmierci"), niczem właściwie zasadniczo nie odchodzą od pierwszego szkicu mego, ani treścią, ani układem poszczególnych części, ani nawet wymiarami w najważniejszych szczegółach, tamto jednakże było tylko projektem o wielkim znaku zapytania, ostatnie miały prawo do miana wynalazku.

Inaczej rzecz się miała z usunięciem migań w kinematografie. Po wielu bezskutecznych i beznadziejnych poszukiwaniach, pewnego ranka — niespodzianie błysnęła mi nowa zupełnie myśl, nowa idea. Tegoż dnia została ona praktycznie wypróbowana i dała skończone wyniki. Rzecz została stworzona. Nie był to jednak wynalazek, było to odkrycie, a są to dwie rzeczy zupełnie różne. Wynalazek powstaje, jako nowa idea, oparta na znanych mi prawach przyrody, jest syntezą, nową kombinacją szczegółów znanych. Odkrycie zwykle przychodzi odosobnione, niespodziewanie, wbrew znanym prawom, dając dopiero asumpt do poszukiwania nowych praw. Jest czemś, czego narazie sam odkrywca nierozumie, może się najwyżej domyślać. Po znalezieniu dopiero sposobu usunięcia migań, i nawet zastosowaniu go, kilka tygodni zajęły mi poszukawania w bibljotekach paryskich dla stwierdzenia, iż podejrzenia moje co do błędności dotychczasowej teorji siatkówki ocznej były słuszne i dla wyjaśnienia hypotetycznie powyższego odkrycia.

Nienależy zatem utożsamiać wynalazku z odkryciem. Największe szkody w początkach wynikają właśnie zwykle z tego powodu, strata czasu, pieniędzy i rozczarowania. Przy wynalazku nie można się dawać uwodzić pięknym fantazjom, złudzeniom. Przed przystąpieniem do modelu, a nawet do rysunku należy być absolutnie przeświadczonym o tem, iż każdy szczegół musi działać tak, jak go obmyśliłem, że w żadnym razie działać inaczej nie będzie. Popuszczanie wodzy miłemu złudzenu, iż jakoś to samo działać będzie, odbije się bardzo przykro przy pierwszych próbach.

Przy zupełnej pewności w pojęciu mojem znajdzie się przy robocie modeli dosyć szczegółów nieprzewidzianych, które zabiorą dużo czasu i cierpliwości. Pamiętajmy, że wszystkie znaczniejsze wynalazki wymagały wielu lat prób i nadzwyczajnych poświęceń, nim się stały prawdziwemi wynalazkami. Watt, pomimo iż nie był właściwie pierwszym twórcą idei maszyny parowej, (miał konkurentów) dopiero po latach trzydziestu borykania się z trudnościami dał światu swą słynną później maszynę. Edison siedem lat ślęczał nad jednym szczegółem fonografu, zanim go praktycznie rozwiązał i odważył się na wprowadzenie wynalazku tego na rynek. A nie zapominajmy, iż rozporządzał on już wtedy wspaniałemi laboratorjami i wielkiemi funduszami, o których żaden inny wynalazca marzyć nie może. A przecież fonograf to taka prosta, drobna rzecz!

Oczywiście, wynalazca doświadczony, o wieloletniej wprawie warsztatowej i laboratoryjnej, stworzy rzecz skończoną wiele razy prędzej i lepiej, niż nowicjusz. Tembardziej zatem nowicjusz nie powinien się dawać unosić pięknym złudzeniom, złotym snom, szczególnej, jeżeli nie rozporządza sutą kasą i czasem.

A teraz zastanówmy się, w jaki sposób wynalazca, posiadający już praktyczny wynalazek, ma go eksploatować.

Powszechnem przekonaniem, wysoce szkodliwem, stanowiącem niejednokrotnie klęskę, jest, iż na wynalazcę sypie się odrazu złote honory. Zjawiają się bogaci przemysłowcy, rozrywają szczęśliwego twórcę i t. p. i t. p.

Rzeczywistość stwierdza co innego. Jeżeli nie chcę się zadowolić byle czem, sumą, która nie pokryje nawet wydatków na moje modele, i jeżeli chcę, aby wynalazek nie został zmarnowany przez krótkowidzostwo innych, muszę sam go produkować. Jest to zasada, mająca bardzo niewiele wyjątków — bo wyjątki są. Watt szukał producentów. Zmarnował na to wiele lat. Wreszcie musiał stworzyć fabrykę. A nie był technikiem z zawodu! Edison jest jedynym właścicielem wielu swych fabryk, które sam organizował. Znamy historję Forda. Wiemy, iż Marconi sam zarządza zakładami swemi w Londynie. Od stworzenia świata do ostatnich czasów tak było i tak być musi. Gdyby Noe zadowolił się sam swą ideą Arki, gdyby własnoręcznie jej nie budował, nie mielibyśmy ani Arki, ani wołów, ani osłów ani gołąbków. Gdyby Ford osobiście nie organizował swej fabrykacji, gdyby sam nie był jak to w swych pamiętnikach podaje, jednocześnie i naczelnym inżynierem i majstrem i rysownikiem i buchalterem i robotnikiem, nie mielibyśmy dzisiaj Fordów, jeździlibyśmy dorożkami.

Jest to najważniejsza prawda, nieznana zupełnie ogółowi różnym przemysłowcom, wielkim bankierom i t. d., szczególniej w krajach, gdzie jest więcej mędrków, niż mędrców. Bo prawda ta wypływa z samej rzeczy.

Wynalazek, t. j. prawdziwy, skończony wynalazek, jest zwykle dowodem najwyższego zmysłu organizacyjnego i największej wytrwałości. Twórca jego najbardziej zainteresowany jest w jego rozwoju, najlepiej zna jego dobre i słabe strony,—szczególniej słabe strony i można mu zaufać więcej, niż komu innemu

Przedewszystkiem jednak wynalazca, tworząc rzecz, daje dowód zmysłu organizacyjnego, cierpliwości, umiejętności rządzenia się. Tam, gdzie wynalazca przy organizacji produkcji zrobi błąd, inny człek, choćby najdoświadczeńszy, a szczególniej typowy, pewny siebie „dyrektor", zrobi wiele błędów. Tam gdzie wynalazca wyda choćby grosz, kto inny narazi na koszt kilku groszy i t. d.

I to jest najważniejszą, a najmniej znaną prawdą, dotyczącą eksploatacji wynalazków.

Chcąc współdziałać w tej produkcji, należy dać wynalazcy pomoc w personelu, można otoczyć go choćby najściślejszą kontrolą, nie można jednak, lekceważyć jego doświadczenia, odsuwać go, a tembardziej iść naprzekór jego radom, gdyż doprowadzi to do aparatu, a ewentualnie bankructwa.

Oczywiście, należy orjentować się, czy ma się do czynienia z „wynalazcą", czy z nowicjuszem, lub błędnym marzycielem.

Kazimierz Prószyński, Inż.

TELEWIZJA

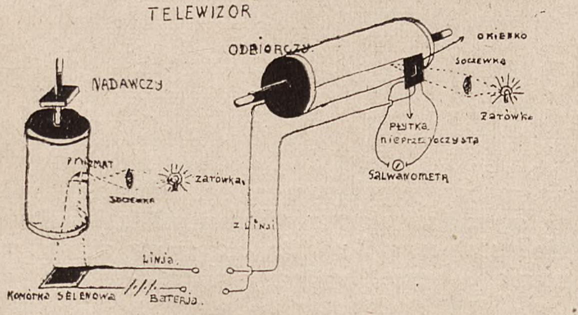
W znanej sztuce G. B. Shawa „Z powrotem do Matuzala" opisana jest scena mająca się odbyć w roku 2170. Prezes gabinetu brytyjskiego odbywa konferencję ze swymi ministrami, którzy się znajdują w różnych miejscach o setki mil od niego. Przy jego biurku jest tablica rozdzielcza, a w głębi pokoju—srebrny ekran. Premjer naciska odpowiedni guzik na ekranie staje się widzialną osoba, z którą chce rozmawiać, a jednocześnie daje się słyszeć jej głos.

Słynny pisarz irlandzki pomylił się w swej przepowiedni o tyle, że chyba nie trzeba będzie czekać aż do roku 2170 na urzeczywistnienie „Telewizji", t. j. widzenia na odległość, u progu którego stoimy. Już teraz zostają regularnie przesyłane w celach handlowych rysunki i fotografje przez Atlantyk i jest tylko kwestją czasu — kilkunastu lub może tylko kilku lat — poczynienie potrzebnych udoskonaleń, które nam pozwolą widzieć poprzez góry i morza. Pewno wielu z nas doczeka się chwili, gdy abonent telefonów będzie mógł mieć przy swym aparacie *telefon* czy *telewizor*, który mu pozwoli patrzeć na rozmawiającą z nim osobę.

Poniżej przedstawimy czytelnikom pokrótce zasadę telewizora Dr. Korna, jednego z najprostszych przyrządów telewizyjnych.

Na załączonym rysunku 1. widzimy ustawiony poziomo niepełny szkalny walec, na który jest nawinięty film celuloidowy z obrazem do przesłania. Walec ten obraca się, a zarazem podnosi lub opuszcza. W niewielkiej odległości od walca znajduje się soczewka, która ogniskuje w jednym punkciku na jego powierzchni światło dochodzące od znajdującej się za nią żarówki. Promień światła przechodzi przez film i walec (które są oba przezroczyste), poczem pada na pryzmat umieszczony wewnątrz walca, gdzie zostaje załamany pod kątem prostym i skierowany na komórkę foto-elektryczną (zawierają-

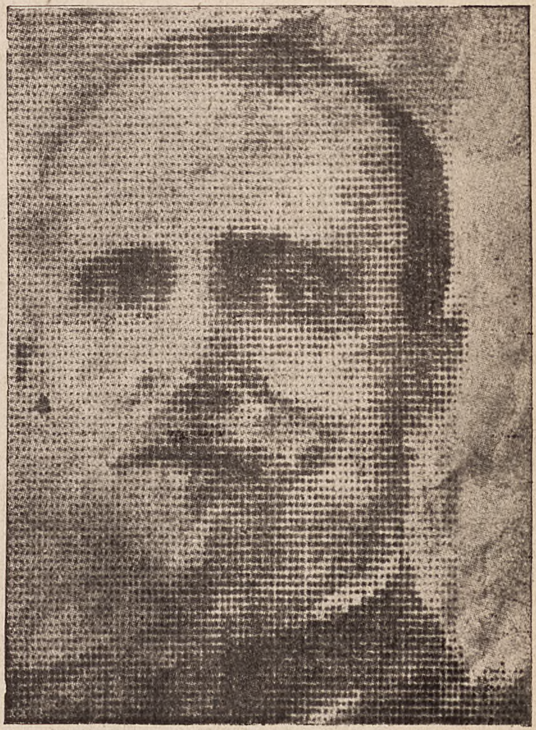
cą selen), przez którą przepływa stały prąd elektryczny. Punkcik świetlny znajduje się wciąż w tym samym miejscu, przez które przesuwa się coraz to inna cząstka błony celuloidowej z obrazem który się przesyła. Gdy światło pada na jasne miejsce tego obrazu, przechodzi niemal w całości, natomiast na im ciemniejsze miejsce trafia, tem mniej dojdzie go do komórki selenowej, oświetlenie której zmienia się więc nieustannie. Selen posiada tę własność, że jego przewodnictwo elektryczne jest tem lepsze, im silniej jest oświetlony, to też prąd przepływający przez komórkę będzie się zmieniał w ścisłej zależności od natężenia światła na nią padającego. Wobec tego, że punkcik świetlny przechodzi kolejno przez każdą najmniejszą cząstkę obrazu, ten ostatni zostaje w ten sposób „przełożony" na zmienny prąd elektryczny, który płynie dalej do stacji odbiorczej. Stacja ta może być urządzona rozmaicie. W układzie Dr. Korna mamy obracający się walec, żarówkę i soczewkę ogniskującą światło w jednym punkciku na walcu. Na walec nawija się pasmo światłoczułego papieru fotograficznego. Zanim to światło dojdzie do walca, musi przejść przez maleńkie okienko, zasłonięte normalnie przez cienki drut, rozciągnięty między biegunami potężnego elektromagnesu. Gdy przez ten drut przepływa prąd, posuwa się on na bok pomiędzy bieguny magnesu odsłaniając część okienka i dopuszczając do światłoczułego papieru tem więcej światła, im większy prąd przepływa; Prof. Korn jeszcze inaczej urządza swoją stację odbiorczą. Zmienny prąd otrzymany na stacji nadawczej zostaje w aparacie odbiorczym „notowany" na taśmie telegraficznej jako serja różnych kresek lub liter tak np. „A" odpowiada najjaśniejszemu odcieniowi, „Z" najciemniejszemu, zaś pozostałe litery — odcieniom pośrednim. W ten sposób można zamienić fotografję na depeszę literową. Tę depeszę



Rys. 1

można znów z powrotem przetłómaczyć na obraz zapomocą specjalnie urządzonej maszyny do pisania, gdzie każda czcionka po uderzeniu klawisza z literą, pokrywa maleńki kwadracik odpowiednim odcieniem, odtwarzając w ten sposób, cząstką po cząstce, pierwotny obraz. Z załączonej ryciny 2 przedstawiającej króla włoskiego, można zdać sobie sprawę jak wygląda tak transmitowany obraz.

W powyższy sposób możemy przesyłać dość zadowalające rysunki i fotografje, lecz o ileż by było dla nas rzeczą cenniejszą móc widzieć zda-

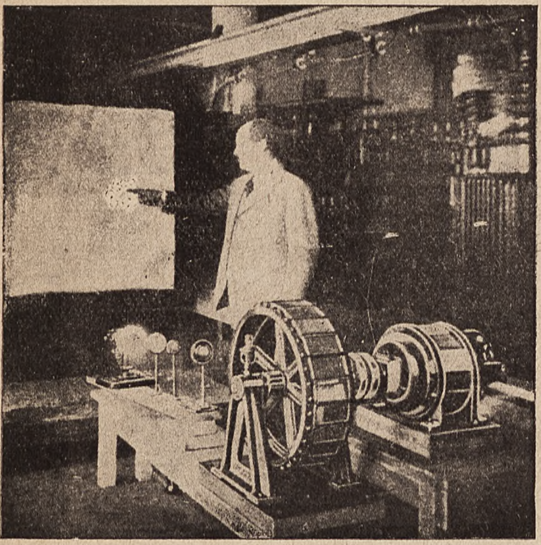


Rys. 2

leka wydarzenia, np. scenę opery czy match piłki nożnej, tego jeszcze nie osiągnięto, a to dlatego, że czas potrzebny na transmisję obrazu jest zbyt długi, jak wiemy z praktyki kinematograficznej, aby wywołać wrażenie ruchu, potrzeba by obrazy następowały po sobie z szybkością nie mniejszą niż 16 na sekundę, dotychczas zaś przesłanie jednego obrazu wymaga kilku minut, t. zn., że trzebaby pracować kilka tysięcy razy szybciej niż teraz. Trudności w tem napotykane są wielkie, lecz niewątpliwie dadzą się pokonać.

Dr. E. F. W. Alexanderson, jeden z najwybitniejszych radjotechników amerykańskich, opracował niedawno przyrząd pozwalający otrzymać na dużym ekranie obrazy ruchome wielkości naturalnej. Rycina 3 przedstawia model projektora telewizyjnego, składającego się ze źródła światła, soczewki i bębna zawierającego pewną ilość zwierciadeł (np. 24), ustawionych względem siebie pod niewielkim kątem. Gdy bęben jest nieruchomy, soczewka ogniskuje na ekranie plamę świetlną; ta właśnie plama jest pędzlem, który maluje obraz. Gdy bęben się obraca, plama świetlna przesuwa się po ekranie; gdy go przebiegnie, w grę wchodzi nowe zwierciadło — usta-

wione pod małym kątem względem poprzedniego, plama świetlna znów przebiega przez ekran po torze przyległym do pierwszego i t. d., aż cały ekran zostaje pokryty. Jeżeli chcemy otrzymać obraz świetlny dobrej jakości, potrzeba nam conajmniej dziesięciu tysięcy oddzielnych dotknięć „pędzla", t. zn. że plamka świetlna powinna



Rys. 3

przejść po ekranie sto razy po drogach równoległych i być w stanie utworzyć sto odrębnych wrażeń światła i cienia na każdej drodze. By móc oddać ruch, należy powtórzyć ten proces 16 razy na sekundę, a więc potrzeba 160.000 dotknięć świetlnego pędzla w ciągu tego czasu. W rzeczywistości jednak i to nie wystarczy, gdyż obraz, aby być wyraźnym i wiernie oddającym szczegóły, wymaga jako wątku więcej niż 100 takich linji, tak że wymagana szybkość powinnaby dochodzić do 300.000 drgnień na sekundę. Wydaje się to rzeczą nieosiągalną, prócz tego jest wprost niepodobna otrzymać światło tak jasne, by skutecznie oświetliło ekran, pozostając przytem w jednym jego miejscu tylko przez $^1/_{3000}$ część sekundy. Ze względu na to Alexanderson używa siedmiu punktów świetlnych, czem osiąga podwójną korzyść: po pierwsze — oświetlenie powiększa się siedmiokrotnie, a prócz tego prędkość, z którą plama świetlna ma biec po ekranie, zmniejsza się tyleż razy, a zatem wystarczy by każda z tych siedmiu plam dała tylko 43 tysiące zamiast 300.000 odrębnych wrażeń na sekundę. Słowem zamiast wytwarzania jednego obrazu, wymagającego niedającej się osiągnąć prędkości, „malujemy" jednocześnie siedem części składowych obrazu na ekranie i splatamy je optycznie tak, że powstaje łączne pojedyńcze wrażenie. Na załączonej rycinie widać na ekranie siedem plamek świetlnych ugrupowanych razem. Gdy bęben się obraca — te plamy świetlne kreślą jednocześnie 7 linij, aż cały ekran zostaje pokryty. Natężenie każdej z siedmiu plam świetlnych jest regulowane niezależnie; w tym celu w przyrządzie nadawczym jest ugrupowanych tyleż komórek foto-elektrycznych, każda z nich jest połączona z oddzielnym układem radjowym wysyłającym fale o innej długości, np. rozmieszczone w odstępach po sto tysięcy okresów tak, że pełne pasmo fal telewizyjnych miałoby szerokości 700.000 okresów, (fale mają długość koło 20 metrów).

Wspomniane wyżej systemy Korna i Alexandersona stanowią tylko małą część wyników osiągniętych w dziedzinie, w której pracują z wytężeniem dziesiątki wybitnych wynalazców. Powiedzieć można, że zagadnienie widzenia na odległość teoretycznie jest już rozwiązane, — pozostają tylko do przezwyciężenia trudności technicznej realizacji, które miejmy nadzieję, niedługo już będą zagradzać nam dostęp do tak upragnionego celu.

J. P.

WYNALAZKI I ZASTOSOWANIA TECHNICZNE Z DZIEDZINY AKUSTYKI

Dźwięki wywołują szereg wibracji, które się przenoszą i udzielają przez odpowiednie środowiska (gazy, ciała płynne i stałe) ciałom odległym, zdolnym do ich odbierania.

Zjawiska te dały w ostanich czasach pole do ciekawych wynalazków i szeregu cennych zastosowań.

Przedewszystkiem posłużyły one do określenia zapomocą fal głosowych kierunku, w jakim znajduje się np. okręt, płatowiec, baterje artyleryjskie i t. p.

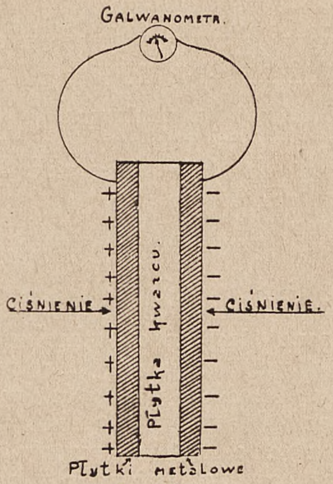
Jednem z bardzo ważnych zagadnień żeglugi, jest sprawa zawijania okrętów do portu w czasie mgły. Dotychczasowa sygnalizacja zapomocą syren lub strzałów dawanych z brzegu była niedostateczna i naraża okręty na długie opóźnienie, a nawet czasem rozbicie.

Jeden z pierwszych aparatów sygnalizacyjnych, zużytkowujących fale głosowe, został wynaleziony przez fizyka francuskiego Langevin i zbudowany w porcie Calais pod kierunkiem wynalazcy.

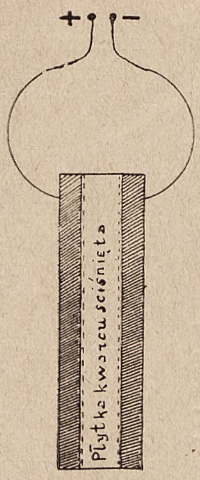
Istota wynalazku p. Langevin polega na umiejętnem wyzyskaniu stosunkowo mało znanej własności niektórych kryształów (np. kwarzec, turmalin) zwanej piezoelektrycznością*). Kryształ

*) Z greckiego piezo-cisnę.

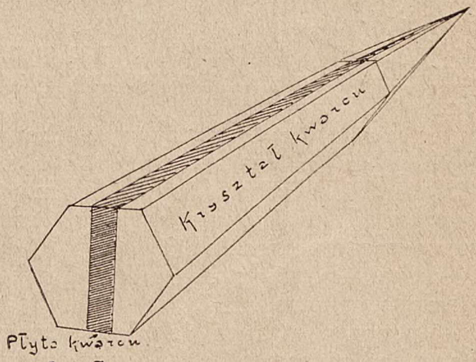
górski (kwarzec) wytwarza, wskutek ciśnienia, wywieranego w odpowiednim kierunku, słabe ładunki elektryczne. (rys. 1). Zjawisko to jest odwracalne, t. zn., że ładując taki kryształ w odpowiednich punktach różnoimienną elektrycznością wywołamy skurczenie w pewnym kierunku (rys. 2). Płytka o podstawie kwadratowej wycięta z kryształu kwarcu, tak, by krawędź grubości (wysokości) równoległą była do bocznej osi kryształu, a poddana ciśnieniu w kierunku równoległym do tej osi—wykaże na przeciwnych powierzchniach ładunek elektryczny, proporcjonalny do wielkości ciśnienia i wielkości powierzchni, podlegającej ciśnieniu (r. 3).



Rys. 1.



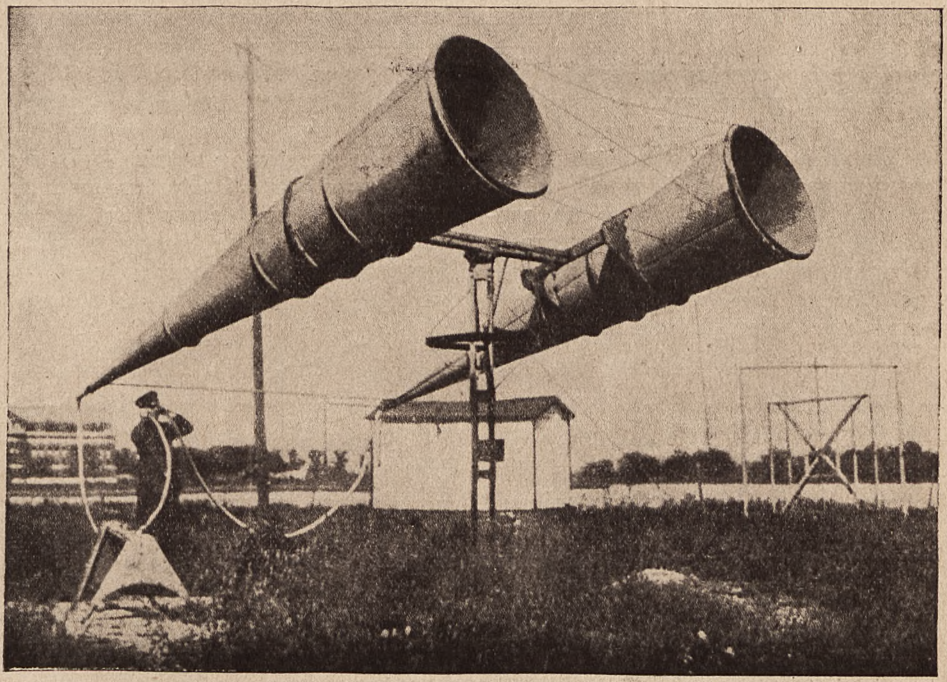
Rys. 2.



Rys 3.

Wywierając ciśnienie na tę płytkę w kierunku głównej osi kryształu, nie otrzymamy śladów elektryczności.

Jeśli połączymy oba końce płytki kwarcowej ze źródłem statycznej elektryczności, — otrzymamy, jako rezultat odwracalnego działania, skurczenie, lub rozszerzenie płytki. Wywołując zmianę ładunków na powierzchni płytki w dość szybkim tempie, zmusimy płytkę do odpowiednio szybkiego pulsowania.


Rys. 4.

Właśnie owo pulsowanie płytki kwarcowej, umieszczonej w metalowych pancerzach, co stanowi kondensator — jest wyzyskane przez p. Langevin w jego wynalazku.

Skrzynkę z płytką kwarcową umieszcza się na końcu mocnej szczelnej rury, zanurzonej na kilka metrów pod powierzchnią morza. Przez rurę przechodzi izolowany przewodnik, łączący kondensator z nadmorską stacją lampową, wytwarzającą prąd o częstotliwości drgań 40.000 na sekundę.

Pulsująca płytka kwarcowa uderza wodę, nakształt tłoku o ruchu wahadłowym, wywołując w niej wibrację tej samej częstotliwości, która pod postacią fal rozchodzi się w promieniu 4.000 metrów. Fale te są niedosłyszalne dla ucha ludzkiego i dlatego noszą nazwę ponadsłyszalne, rozchodzą się one w wodzie z szybkością około 1.500 mtr./sek.

Podwodny aparat sygnalizacyjny zachowuje się podobnie do projektora świetlnego, z tą różnicą, że fale świetlne zastąpione są falami głosowemi przez wodę w stożku o kącie wierzchołkowym wynoszącym przeszło 90°.

Odbiór sygnału na okrętach odbywa się zapomocą takiego samego aparatu, gdyż własności piezoelektryczne kwarcu, jak to wyżej powiedzieliśmy, są odwracalne. Jedyną różnicę aparatów okrętowych stanowi ruchomość rury, do której przytwierdzona jest skrzynka.

Łatwem jest już wtedy zapomocą telefonu dokładnie określić kierunek w jakim się znajduje projektor portowy. Obracając rurę na jej podstawie, otrzymuje się w aparacie telefonicznym nadanie dźwiękowe — coraz to silniejsze. Gdy dźwięk osiąga maximum natężenia, wówczas oś aparatu odbiorczego znajduje się prostopadle do aparatu nadawczego.

Kierunek określa się z dokładnością do 1°.

Dobrze jest również informować okręty nietylko o kierunku wejścia do portu, ale i o jego odległości. W tym celu stacja nadawcza wysyła jednocześnie fale podwodne i sygnał radjotelegraficzny, zapomocą małej anteny umieszczonej nad stacją portową. Różnica w czasie między nadaniem sygnału telegraficznego, a jego odbiorem na okręcie, jest w praktyce nieuchwytna, podczas gdy fale głosowe rozchodzą się w wodzie z szybkością około 1.500 mtr./sek. Przy jednoczesnem nadaniu obu sygnałów, pozostaje tylko do obliczenia różnica czasu w ich odbiorze i przerachowanie ilości sekund na odpowiednią ilość metrów.

Próby dokonane w Calais dały doskonałe wyniki. W ten sposób został osiągnięty duży krok na drodze bezpieczeństwa żeglugi.

Pozatem zjawiska akustyki znalazły inne liczne zastosowania jak np. urządzenie dla określenia kierunku lotu płatowca.

Operator zapomocą odbieranego przez słuchawki dźwięku reguluje kierunek, — nastawiając je prostopadle do samolotu (rys. 4).

W czasie wojny, posługiwano się akustyką dla demaskowania baterji nieprzyjacielskich. Sposób bardzo prosty, wymyślony przez oficera francuskiego p. Karola Nordmana, polegał na ustawieniu trzech stacji podsłuchowych, które notowały czas usłyszenia odgłosu wystrzału. Na tej podstawie kreślono na mapie dwie hyperbole, mające wspólne ognisko, z których każda uwidacznia wszystkie możliwe punkty odpowiadające różnicy czasu zauważonego między dwoma stacjami.

Miejce, w którem przecinają się hyperbole, wskazuje na położenie ukrytej baterji.

Metoda ta oddała sprzymierzonym duże usługi.

Jednem z ostatnich doświadczeń w tej dziedzinie było wykorzystanie zjawiska odbijania się fal głosowych przy natrafionym oporze, (t. zw. echo), dla bardzo ciekawych prób obliczania głębokości morza. W tym celu zanurza się bombę z jednej strony okrętu, z drugiej zaś umieszcza mikrofon. Oblicza się następnie różnicę czasu między odgłosem wybuchu, a jego echem.

Nie porzestano na tem. Dalsze studja w dziedzinie zastosowań akustycznych są obecnie prowadzone i przypuszczać należy, że dla twórczego, wiecznie szukającego umysłu ludzkiego, wystarczy otworzyć nową drogę, by prowadziła ona ku coraz to nowym zdobyczom.

H. H.

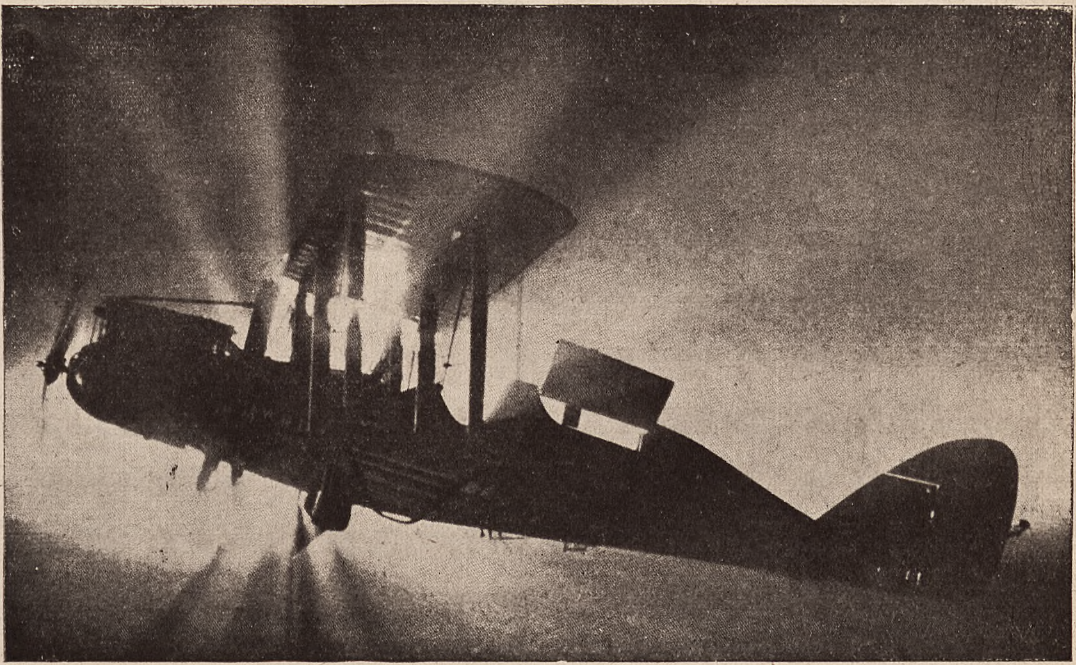
AMERYKAŃSKIE LOTNICTWO HANDLOWE

Zagadnienie rozwoju lotnictwa, nabrało pierwszorzędnego znaczenia ze względów militarnych, oraz ze względu na jego znaczenie dla handlu.

W Ameryce wszystkie sprawy związane z lotnictwem powierzono trzem Wiceministrom: Wojny, Marynarki i Handlu. Zgodnie z tym podziałem, kongres uchwalił w r. 1926, 3 ustawy: The Army Air Bill. The Navy Air Bill, The Air Commerce Bill. Rząd Amerykański zamierza powiększyć swoją armję powietrzną w przeciągu 5-ciu przyszłych lat do 1.800 płatowców wojskowych i 1.000 wodnopłatowców. Pozatem lotnictwo handlowe stanowiłoby poważną rezerwę, w każdej chwili gotową do zmilitaryzowania. Potęga lotnicza Ameryki przewyższałaby wówczas wszystkie inne potęgi świata.

Trzej Wiceministrowie: Wojny, Marynarki i Handlu stanowią komisję, której wynalazcy przedstawiają wszelkie nowe projekty i udoskonalenia Każdy z członków komisji ma prawo aprobować lub odrzucić typy aparatów należących do jego resortu. Ministerstwa Wojny i Marynarki mają pozatem prawo kupna licencij zagranicznych, z tem jednak zastrzeżeniem, by zamówienia były udzielane firmom krajowym. Kapitały prywatnych Towarzystw Żeglu-

gi powinny przynajmniej w 75% należeć do obywateli amerykańskich. Stany Zjednoczone zastrzegają sobie wyłączną własność powietrza swego terytorjum. Żaden płatowiec wojskowy nie ma prawa wstępu bez zezwolenia Ministerstwa Spraw Zagranicznych. Lotnicy cywilni uzyskują to prawo od Ministerstwa Handlu, po złożeniu zobowiązania przestrzegan.a amerykańskich przepisów lotniczych.



AMERYKAŃSKI PŁATOWIEC POCZTOWY W NOCNYM LOCIE

Właściwością handlu amerykańskiego jest załatwianie wielkiej ilości tranzakcji drogą piśmienną. Stąd konieczność jak najszybszego dostarczania korespondencji. Amerykanie zrozumieli, że komunikacja lotnicza zyskuje na czasie dopiero przy wielkich odległościach, mniejsze zaś linje nie opłacają się. Cały więc wysiłek (jeszcze wówczas gdy lotnictwo należało do kompetencji Ministra Poczt) skierowano na linję New-York — San Francisco. Linja ta wynosi 4.427 km. Uruchomioną została w ciągu półtora roku od maja 1919 do września 1920 r. Obecnie obsłużona jest z wielką regularnością. Lot ze wschodu na zachód trwa $34^1/_2$ godzin, zaś w kierunku odwrotnym — tylko 29 godz. 15 min. co się tłumaczy obrotem ziemi, która kręci się w kierunku przeciwnym do lotu płatowca. W ciągu roku 1925/26 tylko 4% zapowiedzianych lotów nie odbyło się. Osiągnięto w tym czasie 4,034 998 km. lotu, z których 1,116.426 km. lotu nocnego.

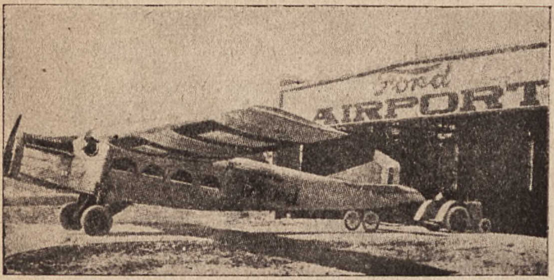
Cechą bowiem organizacji lotnictwa handlowego, jest dążenie do wprowadzenia podróży nocnych, celem zaoszczędzenia czasu. W tej myśli, oprócz głównej linji New-York — San Francisco via Chicago, stworzono jeszcze linję dodatkową ze służbą nocną między New-Yorkiem, a Chicago. Poczta wieczorna może być więc dostarczona nazajutrz rano. Zasadniczo na całej linji sprawa przewozu pasażerów jest traktowana jako drugorzędna. Troska o jak najszybsze dostarczenie korespondencji góruje nad wszystkiem. Pilot 15 razy ląduje pomiędzy punktami krańcowymi linji celem zostawienia poczty. Na 4.427 km. ogólnej przestrzeni 3.034 km. przystosowanych jest do lotu nocnego. Pociągnęło to budowę 28 projektorów elektrycznych z obsługą, 30 projektorów elektrycznych automatycznych i 417 projektorów gazowych automatycznych. Poza tem obwód terenów lotniskowych oznaczony jest ogniami rozmieszczonymi co 60 do 100 metrów. Samo oświetlenie nocne pociągnęło kosztów instalacyjnych 514.405 dolarów i około 300.000 dolarów kosztów rocznego utrzymania.

Ogólne koszty uruchomienia tej linji, wliczając w to wymienione już sumy na oświetlenie, wyniosły w okrągłej cyfrze około 10 miljonów dolarów. Jeśli uwzględnimy budowę 18 nowoczesnych portów lotniczych z olbrzymiemi hangarami i warsztatami, 8 placów pomocniczych, budowę biur, stacyj radjowych i mieszkań dla personelu, to suma ta nie jest przesadzona.

Przedsiębiorstwo zatrudnia 745 pracowników, w tem tylko 5 inżynierów i 45 pilotów. Warto podkreślić ten zdumiewający dla nas stosunek jako przykład organizacji pracy w Ameryce.

Ogólna suma wynagrodzeń personelu wynosi rocznie 1.314.340 dolarów. Pilot zarabia prze-

ciętnie 6.700 dol. rocznie, wliczając w to premje za każdy kilometr lotu, wahające się od 5 — 7 centów za lot dzienny i 10 — 14 centów za nocny.



PŁATOWIEC POCZTOWY FORDA Z SILNIKIEM „LIBERTY", 400 MK

Poza główną linją New-York — San Francisco, stanowiącą własność rządową (za wyjątkiem lotnisk, które przeważnie należą do miast) istnieje 16 prywatnych przedsiębiorstw eksploatujących linje powietrzne. Stanowią one wszystkie jakby dopływy do głównej arterji.

Henry Ford, który obecnie żywo interesuje się lotnictwem, eksploatuje własną linję powietrzną, którą zamierza zaopatrzyć aparatami swojej konstrukcji. Zapowiada on wypuszczenie nowych typów płatowców, mogących zabrać 1.000 kg. użytecznej wagi.

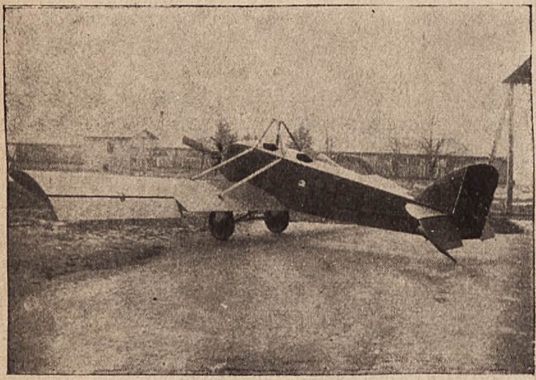
Rząd amerykański chętnie popiera rozwój prywatnych przedsiębiorstw. Zamierza nawet oddać im własne linje do eksploatacji. Został już ogłoszony przetarg na odcinek New-York — Chicago. W przyszłości i zależnie od rezultatów pierwszego przetargu, ogłoszony będzie dalszy, obejmujący resztę linji — Chicago — San Francisco.

Hor.

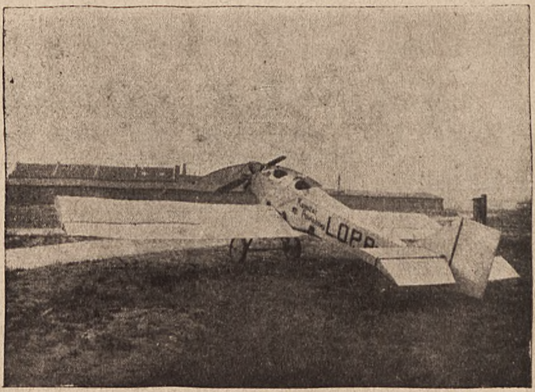
WRAŻENIA Z I KONKURSU AWIONETEK

Do konkursu, który odbył się w dniach 8 i 9 października zapisało się 8 konstruktorów. Uczestniczyło w konkursie 6 płatowców:

1) Br. Działowskich jednomiejscowy „Parasol" z silnikiem 45 MK. Anzani. Aparat pilotowany przez jednego z konstruktorów i wykonawców sier. Działowskiego — najlepsze wyniki indywidualne.



Rys. 1



Rys. 2

2) Inż. St. Cywińskiego (wykonanie Białej Podlaskiej) 2 miejscowy „Parasol" z silnikiem „Walter" 60 MK. pilotowany przez mjr. Makowskiego. Oryginalna konstrukcja kadłuba, wykonanie bardzo solidne, tego typu aparaty będą służyły do celów zarobkowych firmy. Otrzymał drugą nagrodę.

3) Konstrukcja stud. J. Drzewieckiego, wykonana przez sekcję lotniczą stud. Politechniki, jednopłatowiec dwumiejscowy, silnik 45 MK. Anzani, pilotowany przez por. Kalinę, bardzo zwrotny w locie, odznaczający się prostotą budowy, główny nacisk konstruktora. Nagroda I. (rys. 1).

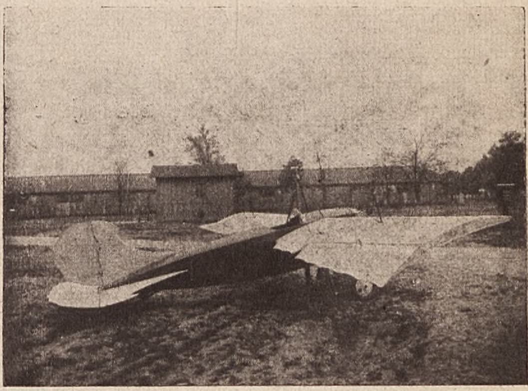
4) Konstrukcji stud. Wigury i Rogalskiego dwumiejscowy „Parasol", silnik 45 MK. Anzani, w czasie przelotu dystansowego przy przymusowem lądowaniu, z powodu defektu silnika został uszkodzony, a tem samem niestety zdyskwalifikowany.

5) Konstrukcji pilota Bolesława Skraby i przez konstruktora pilotowany, dwupłatowiec jednomiejscowy, wykonany całkowicie z metalu, a tylko pokrycie płótnem, dzięki metalowej konstrukcji, zyskał kilkadziesiąt kilogramów na wadze własnej, mając przez to możność wziąć większy ciężar użyteczny. Z powodu defektu silnika, w czasie przelotu programowego, żadnej roli właściwie nie odegrał. Należy jednak przypuszczać, że po zmianie silnika, w ręku tak wytrawnego pilota, wkrótce da znać o sobie.

6) Maturzysty p. Kowalskiego z Kalisza, jednopłatowiec 2 miejscowy 45 MK. Anzani, otrzymał 3 nagrodę, biorąc pod uwagę młodość i niedoświadczenie konstruktora (pierwsza praca), należy pochwalić wysiłki i dać możność na przyszłość młodemu entuzjaście kształcić się w tym kierunku, aby trud obecny nie przepadł bez echa (rys. 2).

Niecodzienną niespodziankę dał nam inż. Wł. Zalewski swym 16 konnym liliputkiem, tak silnik jak i płatowiec wykonany przez konstruktora całkowicie w kraju, czyli całkowicie polski, maszyna zdała egzamin lotu, pilotowana przez kpt. Babińskiego, przelatując z Milanówka do Warszawy; w konkursie na nieszczęście udziału nie brał z powodu defektu silnika (rys. 3).

Aparat p. Medweckiego z Poznania „Parasol" 2 miejscowy z 35 KM. Anzani, pilotowany przez p. Szulczewskiego przyleciał dopiero 10-go, a wykonując warunki poza konkursem, był najgroźniejszym konkurentem. *W. U.*

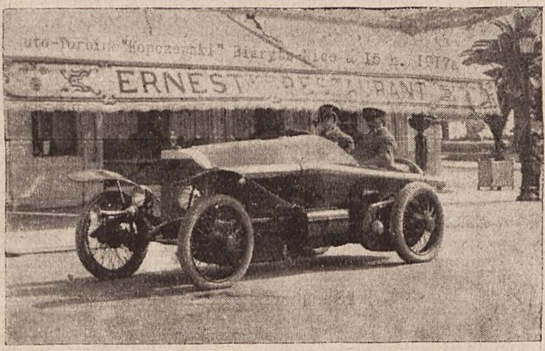


Rys. 3

Z PRACOWNI WYNALAZCÓW

Turbina gazowa inż. Kopczewskiego

(W świetle niedomagań współczesnych silników spalinowych).



AUTO-TURBINOWE „KOPCZEWSKI" BIARITZ-NICE W 15 G. 1917 R.

Obecne silniki tem się odróżniają od turbiny, że posiadają wewnątrz cylindrów tłoki, które odgrywają najważniejszą rolę w przemianie energji wybuchowej na siłę pociągową. A ponieważ są mechanicznie związane z wałem korbowym, więc każdy ich suw odpowiada połowie obrotu tego wału. Przy tak szybkich obrotach, jakich wymagają obecne silniki, suw tłoka odbywa się w znikomo małym przeciągu czasu, w którym zmuszony jest naładować cylinder mieszanką wybuchową. Odbywa się to w następujący sposób. Tłok usuwając się w cylindrze z góry na dół, wytwarza tym ruchem próżnie wewnątrz cylindra, którą atmosferyczne ciśnienie stara się napełnić powietrzem. A więc napełnienie cylindra jest zależne od ciśnienia atmosferycznego, a moc silnika od znajdującej się ilości mieszanki wybuchowej. W dolnych warstwach powietrza czynność ładowania cylindra odbywa się względnie (zależnie od szybkości obrotów), gdyż powietrze, pchane atmosferycznem ciśnieniem do cylindra, przebiega swą drogę przez różne zgięcia i zwężenia kanału, aby mu nadać jaknajwiększą szybkość niezbędną do najdrobniejszego rozpylania benzyny, wydobywającej sę z gaźnika. W górnych zaś warstwach powietrza silniki lotnicze są źle ładowane i w miarę oddalania się od ziemi, tracą swą moc rzeczywistą. Chcąc temu zapobiec buduje się silniki kilkakrotnie większej mocy i ta nadwyżka rzeczywistej siły stanowi rezerwę dla wysokości.

Przy dzisiejszem udoskonaleniu broni palnej, stopień bezpieczeństwa pilota rozszerza się przez zwiększenie mocy silnika. Wszechświatową wojnę lotnictwo zaczęło silnikami 60-konnemi, zakończyło ją — 450-konnemi. Ta rezerwa mocy pociąga za sobą zbyteczny ciężar większych ilości paliwa. Obecne systemy silników wymagają na jednostkę swej siły w przeciągu jednej godziny 250 gram. najlepszej benzyny, którą się otrzymuje z 4-ch kilogramów nafty. Czyli praca silnika w przeciągu jednej godziny wymaga 1800 klg. nafty

Ile takich godzin i takich aparatów obrona Rzeczy Posp. wymagać będzie? Jakich olbrzymich zapasów benzyny trzeba będzie bronić przed pożarami i więzić w nich kapitał?

Sercem obecnych silników jest iskra elektryczna, która przemienia spokojnie ulatniającą się mieszankę w energję wybuchu, dając przez

to możność pracy silnikowi. Dziś nauka trzyma końce rozplątanej zagadki elektromagnetycznych promieni, które z oddali przesyłać może na sparaliżowanie tej iskry. Pilot pomimo, że posiada silnik nienaruszony, dostateczną ilość benzyny i wiedzy fachowej, bez tej iskry lądować musi w miejscu pożądanem przez nieprzyjaciela. A przecież płatowiec jest kosztowny, a zastąpienie go innym wymaga dużo czasu i dobrze zorganizowanego przemysłu, którego my nie posiadamy. Przytem silniki lotnicze są skomplikowane, a przez to wrażliwe i krótkotrwałe, służba ich w armji liczy się godzinami. Po odsłużeniu swej normy godzin idą na emeryturę. Taki emeryt, ściągnięty z obłoków, dekoruje sobą składy starego żelaztwa. Do przyziemnej pracy się nie nadaje, pomimo, że mógłby jeszcze pracować, bowiem praca jego byłaby zbyt kosztowna, wymagająca drogiego paliwa i jeszcze droższych smarów i byłaby zbyt hałaśliwą. Zastosowanie tłumika, jak do silników samochodowych, jest w tym wypadku niemożliwe.

Podkreśliliśmy główne niedomagania obecnych silników, pomijając drugorzędne, choć i one przemawiają na korzyść turbiny inż Kopczewskiego.

To co powiedzieliśmy dotychczas było potrzebne do wyrobienia sobie oceny turbiny gazowej.

Teraz kilka słów o historji wynalazku.

Wyjaśni to przyczyny, dla których serjowa fabrykacja turbiny dotychczas nie została podjęta.

W roku 1915 złożył inż. Kopczewski w Akademji Nauk w Paryżu pracę teoretyczną o turbinie gazowej, zaś w roku 1916, po uzyskaniu patentu amerykańskiego, wybudował w Ameryce pierwszy model i przywiózł go w 1917 r. do Francji. Model ten dla celów próbnych wmontowanym został do samochodu, który w przeciągu 15 godzin odbył drogę 100 klm. z Biatritz do Nicei. Samochód widzimy sfotografowany na naszej rycinie. W tymże roku zgłasza inż Kopczewski dalsze patenty i uzyskuje jeden angielski i drugi francuski, czyni też we Francji dalsze starania o zbudowanie nowego modelu, nadającego się do płatowca. W tym czasie jednak musi jako poddany rosyjski powrócić do Rosji, gdzie pracuje jako instruktor w armji, w lotnictwie. Natychmiast po przyjeździe do Rosji rozpoczyna dalsze starania, które przerywa przewrót bolszewicki. Od roku 1922 pozostaje wynalazca w Polsce, gdzie ulepsza i przerabia swoje projekty, wreszcie składa je na ręce b. premjera Grabskiego bezinteresownie, dla celów obrony narodowej. Wyznaczona komisja techniczno-wojskowa uznała wielkie korzyści, jakie obrona narodowa osiągnąć może, lecz z braku odpowiednich kredytów jest bezradną

Pomimo tych trudności i ponętnych ofert z zagranicy, inż. Kopczewski trwa w swych postanowieniach, że przedewszystkiem obrona Ojczyzny, a później strona handlowa, i trzeba przyznać, że o poważną stawkę idzie. W przeciwieństwie do używanych dzisiaj w lotnictwie silników, turbina, nie wymaga rezerwy siły, lecz pracować może na różnych poziomach atmosfery, a także w najgęstszych chmurach.

Spopularyzowanie, wydoskonalenie i t. d. będzie znacznym postępem w tej dziedzinie.

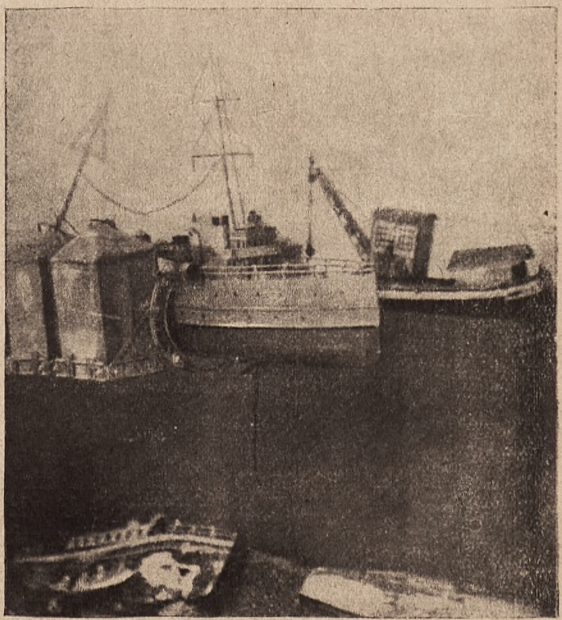
F. Sobolewski

Wydobywanie zatopionych okrętów

P. W. Orłowski dokonał w porcie Havanna na Kubie, szeregu udatnych prób z wynalezionym przez niego sposobem podnoszenia z dna morskiego zatopionych okrętów.

Zasada wynalazku polega na użyciu olbrzymich pontonów, zanurzających się pod wodę.

Na miejsce, z którego ma się wydobyć zatopiony okręt, podpływa statek zaopatrzony w kran i w składane pontony. Pontony po ich złożeniu opuszcza się przy pomocy kranu na dno morza, w miejsce ustalone w porozumieniu z pracującemi tam nurkami.



Pontony, przy pomocy potwornych ram, chwytają wydobywany przedmiot, jakby w kleszcze. Z pontonów wyciska się wodę, którą się wypełniły w czasie zanurzania, i wówczas unoszą się one z wydobytym przedmiotem ku górze.

Rysunek przedstawia z lewej strony łódź podwodną, wydobytą przy pomocy czterech pontonów — po dwa z każdej strony — na powierzchnię morza.

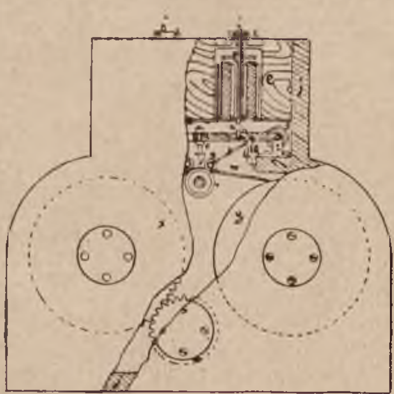
Stojący po stronie prawej statek odholowuje do portu wydobytą łódź z uczepionymi do niej pontonami.

Każdy ponton, ma zdolność udźwigniecia ciężaru 25 razy większego aniżeli jego ciężar własny.

Opracowanie pomysłu wynalazcy przedstawiało we wszystkich szczegółach duże trudności techniczne, zagadnienie samo zostało jednak przez wynalazcę opanowane i w trakcie są prace nad jego udoskonaleniem.

Z dziedziny muzycznej

Jerzy Syrokomla Syrokomski opracował aparat do automatycznego zapisywania improwizacji muzycznej i koregowania muzyki, który po-

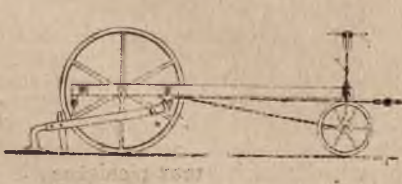


zwala utrwalić każdy utwór muzyczny, odegrany na instrumentach klawiszowych.

Wynalazca pragnie swój pomysł zrealizować w Polsce.

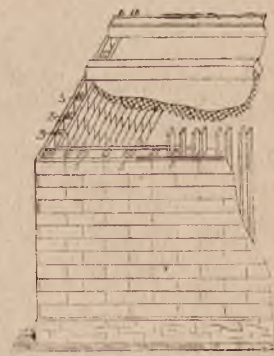
UDZIELONE PATENTY

MIECZYSŁAWA RÓŻAŃSKIEGO. maszyna do uprawy ziemiopłodów okopowych. Maszyna znamienna swoją niezłożoną konstrukcją i tem, że przednia część ramy podnosi się lub opuszcza przez obrót ręcznego kółka umocowanego na swożniu.



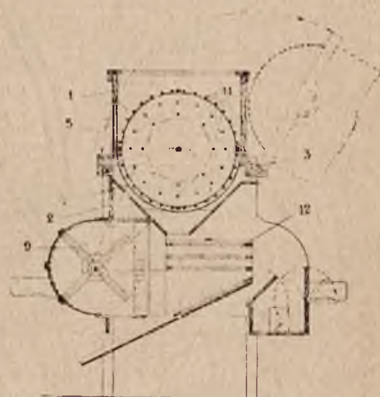
Nr. 5595 (zgłoszony) kl. 45.

ANTONI IWAŃSKI. sposób budowy pustych ścian z płyt żelbetowych. Wynalazek znamienny tem. że słupy żelbetowe w pustych ścianach wykonywa się stopniowo na miejscu budowy, odpowiednio do ustawionych jednocześnie płyt i szalowań.



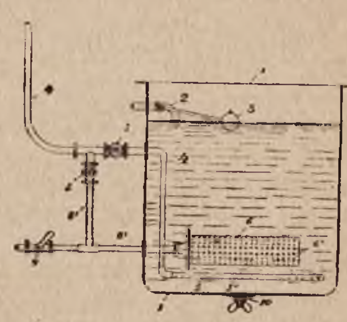
Nr. 5911 (zgłoszony) kl. 37.

MIECZYSŁAWA SIEDLECKIEGO. młynek z tarką wynalazek znamienny tem. że oprócz czyszczenia nadaje się również do segregowania nasion.



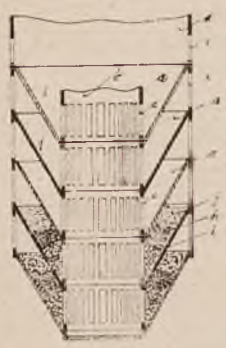
Nr. 5690 (zgłoszony) kl. 45.

STANISŁAW RADECKI. sposób i przyrząd zapobiegający tworzeniu się kamienia w kotłach parowych. Wynalazek znamienny tem. że do wody zasilającej dodaje się śluz otrzymany przez naparzanie otrębów i siemienia lnianego. w aparacie wskazanym na rysunku.



Nr. 5888 — (zgłoszony) kl. 13.

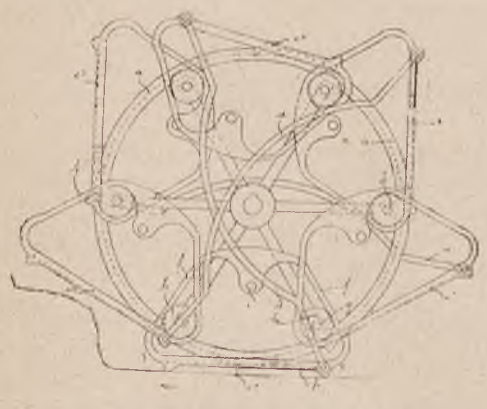
STANISŁAWA KRASZEWSKIEGO. Filtr studzienny. Wynalazek znamienny tem, że przegrody lejkowate pozwalają osiągnąć możliwie wielki przekrój do dopływu i odpływu wody, oraz możliwie grubą warstwę środka przesącznikowego.



Nr. 4227 (zgłoszony) kl. 85.

WITOLD LICZBAŃSKI. Koło wozowe z ruchomą prowadnicą. Znamienne tem, że ruchoma prowadnica składa się z szyn w kształcie wieloboku foremnego, którego boki są ze sobą przegubowo połączone i których długość odpowiada obwodowi koła.

Koło zastosowane do wozów ciężarowych może toczyć się po miękkiej i piaszczystej drodze zmniejszając siłę pociągową.



Nr. 6033 (zgłoszony) kl. 63.

PRZEGLĄD KSIĄŻEK I CZASOPISM.

„Nowoczesne cegielnictwo". Prof Józefa *Galera* jest pracą z dziedziny techniki wypalania wyrobów z gliny. Książka wydana nakładem Zakładu Narodowego Imienia Ossolińskich we Lwowie, przedstawia się okazale, a 334 ilustracje poglądowo dopełniają czytelnikowi całokształt pracy autora. Książkę zaliczyć możemy do najpoważniejszych prób ujęcia cegielnictwa w ramki naukowo-praktyczne. Rozmach amerykańskiej techniki zniewala autora do oparcia się w przykładach swoich na przemyśle amerykańskim.

„Tablice wykreślne do obliczania ustrojów żelbetowych" wydane przez prof. Dr. A. Kuryłło nadają się doskonale dla fachowców budowniczych i przedstawiają cenny nabytek fachowej literatury.

KRONIKA

Związek Wynalazców Rzeczypospolitej Polskiej. W Warszawie powstał Związek wynalazców przez przekształcenie Koła Inicjatorów i Wynalazków, istniejącego dotąd przy T-wie Miłośników Wiedzy i Przyrody. Adres Warszawa, ul. Bracka 18 m. 30; tel. 112-53. Normalne funkcjonowanie Związku przewidziane jest w najbliższym czasie.

Związek Wynalazców w Belgji powstał w roku ubiegłym. Siedziba jego znajduje się w Brukseli (Schaerbeck), 46 rue des Coteaux.

O Fundusz dla popierania wynalazczości Polskiej.

„Spółdzielnia Rolno - Wytwórcza imienia Staszica" (Warszawa. Bracka 18 m. 30). podejmując doniosłą inicjatywę zorganizowania w całej Polsce, pod hasłem „Szkolnego Święta Sadzenia Zbóż". poglądowego propagowania nowoczesnych, lepszych metod uprawy zboża, przy podziale możliwych do osiągnięcia z tego przedsięwzięcia zysków. uwzględniła. w liczbie innych wielkich celów społecznych i państwowych, także utworzenie „Stałego Funduszu popierania wynalazczości polskiej", w myśl Statutu Związku Wynalazców Rzpltej Polskiej, przeznaczając na ten cel 5% nadwyżki oczekiwanych plonów w wyniku zastosowania wiosennego i jesiennego „sadzenia" zbóż przy współudziale dzieci i młodzieży szkolnej w całej Polsce na gruntach zarówno należących do szkół. jak i wydzierżawionych na ten cel u okolicznych rolników.

Dla braku miejsca nie możemy tu podawać szczegółów całego zamierzonego przedsięwzięcia, wszystkich uzasadnień i obliczeń. oraz oczekiwanych wyników. Interesujących się odsyłamy do źródła. do kierowników Spółdzielni. Ograniczamy się do zaznaczenia, iż przy należytem wykonaniu projektu. przeznaczone do dyspozycji Pana Prezydenta Rzpltej 5% na utworzenie „Stałego Funduszu popierania wynalazczości polskiej" wyniosą 2.880.000 zł.

Nagrody dla wynalazców.

Ministerstwo Spraw Wojsk. ogłosiło konkurs na nagrody za prace wynalazcze osób wojskowych, osób cywilnych, zatrudnionych w wojsku. oraz osób postronnych.

Nagrody będę honorowe w formie dyplomów, pochwały, uznania lub podziękowania. **oraz pieniężne.**

Nagrody udzielone będą za wynalazki mające widoki urzeczywistnienia i nadające się dla celów wojskowych,

albo mające znaczenie dla gospodarstwa narodowego, za pomysły nie nadające się do realizacji, ale rokujące wynalazcy przyszłość twórczą, w końcu za przypomnienie lub wskazanie Ministerstwu Spraw Wojskowych wynalazków przez inne osoby dokonanych, nawet gdy znachodziły już zastosowanie np. w ubiegłej wojnie, które w międzyczasie poszły w zapomnienie, nie straciły jednak znaczenia.

Osoby wojskowe i cywilne zatrudnione w wojsku powinne starać się o nagrodę we właściwej im drodze służbowej, zaś osoby postronne bezpośrednio.

Ostateczny termin dla zgłoszeń wyznaczony został na dzień 10 grudnia b. r., decyzja zaś przewidziana jest na drugą połowę grudnia.

Z wystawy komunikacyjnej.

We Lwowie szczególną uwagę zwróciły:

1. Wodociąg-schron, czyli wodociągowa stacja pneumatyczna Inż. Wł. Krzyżanowskiego.

Cała stacja mieści się pod ziemią, jest zatem niewidzialna dla wrogiej artylerji lub lotników. Stosowanej dotychczas wieży ciśnień i wszelkich urządzeń nadziemnymch niema. W razie napadu lotników stacja taka może służyć jako schron dla personelu stacji, jednocześnie zaś zabezpiecza ciągłość ruchu kolejowego podczas działań wojennych. Stacja posiada motory elektryczne i spalinowe z zamaskowanem wydechem spalin.

2. Hamulec inż. Henryka Suchanka, b. dyrektora departamentu min. kom. Pomysł polega na tem, iż w Polsce zjednoczonej kolejnictwo miało różne typy hamulców: w zaborze austrjackim i częściowo b. rosyjskim hamulce próżniowe syst. Hordy'ego, w b. zaborze pruskim hamulce wysokoprężne Westinghous'ea lub Knorra. Z tego powodu tabor jednego b. zaboru nie miał możności przebiegu na linjach drugiego b. zaboru, inż. Suchanek po 2-letniej pracy wespół z p. Hugonem Langerem stworzyli „hamulec przestawny", który istniejące trudności rozwiązał.

Hamulec „Suchanek" jest opatentowany i odstąpiony firmie Knorr-Bremse w Berlinie. Od r. 1923 pociągi pośpieszne na szlaku Warszawa — Krynica hamowane są przy pomocy hamulca inż. Suchanka. Każdy z wagonów w powyższym hamulcu przebiegł już pół miljona kilometrów.

3. Przegrzewacze pomysłu inż. Pokrzywnickiego, zastosowane obecnie do parowozów fabryki „Parowóz" w Warszawie.

4. Sprzęgło automatyczne do wagonów inż. Sokołowskiego otrzymało pierwszą nagrodę państw. komisji oceny wynalazków kolejowych w r. b.

5. Stawidło parowozowe systemu A. Jędrusika.

6. Tarczowo-wirowy rozrząd pary, pomysłu inż. Jerzego Decjusza.

7. Stawidło terenowe systemu inż. St. Kołomyjskiego (opatentowane w Niemczech, Rosji i w Ameryce).

8. Przeładownia wagonów towarowych inż. Miłkowskiego ułatwia ważną sprawę szybkiego wyładunku towarów masowych (węgiel, rudy i t. d.) w portach, w większych składach lub na stacjach pogranicznych z Rosją (z normalnego toru na szeroki).

9. Oliwiarka kohezyjna (filtr), wynaleziona przez P. Oczykowskiego, kierownika działu mech. w głównych warsztatach Warszawa-Praga, oczyszcza smary od ciał stałych i od wody.

10. Maźnica samosmarująca pomysłu Al. Wasilkowskiego, technika z tychże warsztatów, do wagonów i tendrów.

11. Przenośne czepiarki H. Szczuki, zawiadowcy sekcj warszrtatów parowozowni w Wilnie, przenośna czepiarka Henryka Hordliczki, werkm. parowozowni w Dziedzicach.

12. Prasa hydrauliczna pracująca na glicerynie p. Adolfa Kojata.

13. Prasa hydrauliczna do wytwarzania okuć wagonowych Dr. W. Popławskiego.

14. Przyrząd do sprawdzania centryczności zestawów kołowych pomysłu Wojciecha Soboty z Katowic.

15. Aparat do rozpalania parowozów ropą Dr. Popławskiego.

16. Przyrząd do wylewania panewek bez obróbki tokarskiej — p. Długosza z Piotrowic.

17. Wagon śniegowiec (pług) wystawił Antoni Bargosz, werkmistrz warsztatów z N. Sącza.

18. Przyrząd do wiercenia otworów pomysłu Aug. Koziny ze Stryja.

19. Przyrząd do gryzowania gładzi suwakowej pomysłu Piotra Zajączkowskiego z warsztatów głównych w Warszawie.

20. Złącze kolejowe bez uderzeń na styku patentu inż. Klonowskiego.

21. Aparat systemu A. Olekiewicza z Warszawy w zastosowaniu do drezyny motorowej, służącej do mierzenia poszerzeń i zwężeń prześwitu toru kolejowego.

22. Przyrząd sygnalizujący ścięcie zwrotnicy systemu inż. Weina ze Stanisławowa.

23. Hamulce sankowe i krążki drutociągowe systemu tegoż inż. Weina.

24. Samowiąż do przewodów elektrycznych p. E. Wańka z Katowic.

25. Udoskonalenie połączeń przy słupach telegraficznych p. J. Lercha.

26. Elektro-semafor inż. Segeta z Warszawy.

27. Przyrządy do stałej wentylacji ekonomicznej okien i pomieszczeń zamkniętych systemu inż. S. Bądzyńskiego.

WIADOMOŚCI Z URZĘDU PATENTOWEGO

Przepisy dotyczące zgłaszania wynalazków:

1. Zgłoszenie wynalazku, wnoszone do Urzędu Patentowego Rz. P., składać się winno z podania, zawierającego wniosek o udzielenie patentu, a sporządzonego zgodnie z p. 2 tudzież z załączników, wymienionych w p. 3.

Jeżeli zgłaszający pragnie korzystać z prawa pierwszeństwa, wynikającego ze zgłoszenia wynalazku do opatentowania w jednym z krajów należących do Konwencji Związkowej Paryskiej z 20 marca 1883 r. o ochronie własności przemysłowej (Dz. U. R. P. Nr. 8/1922 r., poz. 58), albo z wystawienia go na wystawie publicznej, dla której przyznano rozporządzeniem Ministra Przemysłu i Handlu ulgę, określoną w art. 3 ust. 3, ustawy z dnia 5 lutego 1924 r. o ochronie wynalazków, wzorów i znaków towarowych (Dz U. R. P. Nr. 31, poz. 306), natenczas podanie winno zawierać również wniosek o przyznanie tego prawa.

Podanie i załączniki powinny być sporządzone w języku polskim; załączniki, które mogą

być sporządzone również w innym języku, wymienione są w p. 3 e i f.

Każdy wynalazek należy zgłosić osobno; można jednak łączyć kilka wynalazków w jednem zgłoszeniu, jeżeli łączy je jedna myśl przewodnia.

Podanie o udzielenie patentu, jak również podania wnoszone w jego uzupełnieniu, tudzież załączniki powyższych podań, oprócz pełnomocnistwa, wolne są od opłaty stemplowej.

2. W podaniu należy wymienić:

a) imię i nazwisko zgłaszającego, jeżeli jest nim osoba fizyczna, względnie nazwę zgłaszającego, jeżeli jest więcej niż jedna osoba fizyczna lub prawna, należy wymienić każdego z nich

Nie powinno nastręczać żadnych trudności stwierdzenie, czy zgłaszającym jest osoba fizyczna, czy też prawna, tudzież odróżnienie imion od nazwisk; pożądanem jest wymienienie zawodu zgłaszającego, o ile nim jest osoba fizyczna;

b) adres zupełny zgłaszającego (o wszelkiej zmianie adresu należy niezwłocznie zawiadomić Urząd Patentowy Rz. P.);

c) oznaczenie wynalazku, określające zwięźle pod względem technicznym przedmiot zgłoszenia. Oznaczenie to nie powinno zawierać żadnych nazw fantazyjnych, nazwiska wynalazcy i tym podobnych określeń, nie wyrażających bezpośrednio lub pośrednio w sposób dla każdego zrozumiały żadnego znamienia tej grupy przedmiotów, do której należy przedmiot zgłoszony do opatentowania;

d) numer patentu głównego lub numer zgłoszenia głównego, jeżeli zgłoszenie dotyczy patentu dodatkowego;

e) imię, nazwisko i adres zupełny pełnomocnika, jeżeli zgłaszający go wyznaczą; zgłaszający, który mieszkał lub ma siedzibę zagranicą, jest obowiązany wyznaczyć pełnomocnika.

Pełnomocnikiem może być tylko adwokat lub rzecznik patentowy, zamieszkały na obszarze Rzeczypospolitej Polskiej;

f) jeżeli zgłaszających jest więcej niż jedna osoba fizyczna lub prawna, a pełnomocnika nie wyznaczono, wówczas tę z tych osób, do której mają być przesyłane pisma Urzędu w sprawie danego zgłoszenia;

g) załączniki składane przy podaniu

Podanie winno być podpisane przez zgłaszającego (każdego ze zgłaszających, jeżeli ich jest kilku), lub przez wyznaczonego pełnomocnika. Jeżeli zgłaszającym jest osoba prawna, podanie o ile nie jest podpisane przez pełnomocnika) winno być zaopatrzone w prawidłowy podpis firmowy przez osoby, uprawnione do podpisywania w imieniu zgłaszającego.

3. Do podania należy dołączyć:

a) kwit Kasy Skarbowej z uiszczenia na rachunek Urzędu Patentowego Rz. P. opłaty za zgłoszenie wynalazku w kwocie zł. 35;

b) opis w dwóch identycznych egzemplarzach;

c) w razie potrzeby rysunki w dwóch egzemplarzach;

d) w razie potrzeby próbki i modele, opakowane należycie, w jednym egzemplarzu;

e) w razie potrzeby dowody,dotyczące prawa pierwszeństwa (p. 1), a mianowicie: jeżeli chodzi o zgłoszenie, dokonane już w innym kraju — kopję zgłoszenia pierwotnego, odpowiednio zaświadczoną przez zagraniczny urząd patentowy, jeżeli zaś chodzi o zgłoszenie wynalazku, który był wystawiony na wystawie publicznej — zaświadczenie dyrekcji tej wystawy, stwierdzającej przedmiot i datę wystawienia.

Dowody, dotyczące prawa pierwszeństwa, mogą być zredagowane — poza językiem polskim — w języku angielskim, francuskim lub niemieckim. Nie wymaga się również tłumaczenia na język polski dowodów, zredagowanych w innych językach, o ile dołączony jest do nich uwierzytelniony przekład na jeden z trzech wymienionych wyżej języków obcych;

f) w razie, jeżeli dowód pierwszeństwa opiewa nie na imię zgłaszającego, dokument, sporządzony w języku polskim, angielskim, francuskim lub niemieckim, stwierdzający tożsamość osoby zgłaszającej (fizycznej lub prawnej) z osobą, której przysługuje prawo pierwszeństwa, względnie dokument, stwierdzający, że zgłaszający ma prawo zgłosić dany wynalazek w Polsce, korzystając równocześnie z prawa pierwszeństwa. W drugim wypadku na dokumencie tym, o ile nie jest on dokumentem publicznym, podpis prawozbywcy winien być sądownie lub notarjalnie uwierzytelniony, jeżeli dokument sporządzony jest w Polsce; gdy zaś dokument taki sporządzony jest zagranicą, natenczas winien on odpowiadać przepisom, obowiązującym w danym kraju, względnie zawartym w odnośnych traktatach. W razach wątpliwych Urząd Patentowy Rz. P. może zażądać stwierdzenia przez Konsula polskiego zgodności dokumentu z prawem danego kraju;

g) pełnomocnictwo, jeżeli zgłaszający wyznaczył pełnomocnika, pełnomocnictwo to winno zawierać upoważnienie co najmniej do odbioru wszelkich pism od władz i od osób zainteresowanych, w szczególności także do odbioru skarg, przewidzianych w ustawie z dnia 5 lutego 1924 r. o ochronie wynalazków, wzorów i znaków towarowych (Dz. U. R. P. Nr. 31, poz. 306)

Podpis zgłaszającego na pełnomocnictwie winien odpowiadać przepisom, dotyczącym podpisu na podaniu (patrz p. 2, ustęp ostatni).

Poświadczenie podpisu na pełnomocnictwie nie jest wymagane.

Pełnomocnictwa podlegają opłacie stemplowej w wysokości zł. 3, wolne są natomiast od opłaty stemplowej pełnomocnictwa, udzielone przez pełnomocnika dalszemu pełnomocnikowi (substytucja).

4. Opis powinien czynić zadość następującym wymaganiom:

a) powinien być sporządzony na białym, trwałym i nieprzeświecającym papierze, na którym można wyraźnie pisać piórem;

b) wymiary arkusza powinny być zawarte w następujących granicach: wysokość od 29 do 34 cm., szerokość od 20 do 22 cm. Szczególnie zaleca się normalny format, przyjęty w Polsce, a mianowicie 297 mm×210 mm.

Jeżeli opis składa się z większej ilości arkuszy, to należy połączyć je w zeszyt w ten sposób, aby czytanie zeszytu nie nastręczało trudności, tudzież aby możliwem było w··imowanie poszczególnych arkuszy;

c) opis może być napisany ręcznie lub na maszynie, może być litografowany i t. d. Pismo powinno być czytelne, atrament lub farba winny być ciemne i nie ulegać zmianie;

d) pisać można tylko po jednej stronie arkusza. Z lewej strony arkusza należy zostawiać margines szerokości 4 cm., na pierwszej zaś stronie opisu u góry wolne miejsce wielkości około 8 cm. Między wierszami należy zostawiać odstęp nie mniejszy niż 6 mm. Stronice opisu należy ponumerować;

e) w tekście opisu nie powinno być miejsc zamazanych lub poprawionych niewyraźnie;

f) opis nie może zawierać żadnych rysunków w tekście;

g) w nagłówku opisu należy wymienić imię i nazwisko lub nazwę zgłaszającego (względnie zgłaszających), miejscowość oraz kraj, w którym zamieszkuje lub posiada siedzibę, jak również oznaczenie wynalazku (p 2 c). Oba egzemplarze opisu powinny być podpisane przez zgłaszającego (zgłaszających) lub przez jego pełnomocnika;

h) opis powinien być o tyle jasny, dokładny i szczegółowy, żeby każdy znawca mógł według niego stosować wynalazek w przemyśle.

Zaleca się rozpoczynać opis od wskazania celu wynalazku, lub zadania, które wynalazek rozwiązuje. Jeżeli wynalazek dotyczy ulepszenia rzeczy znanej, należy wyraźnie podkreślić, co mianowicie jest rzeczą znaną, a co jest nowością, zgłaszaną do opatentowania. Dla wytłomaczenia istoty wynalazku należy w opisie objaśnić dołączone rysunki, powołując się na numery figur i umieszczone na figurach znaki, podać przykłady wykonania wynalazku, wyjaśnić sposób jego działania i t. d.

Na końcu opisu należy podać „zastrzeżenia patentowe", to znaczy wyszczególnić w jednym lub kilku punktach cechy znamienne wynalazku. W zastrzeżeniach patentowych winna być jasno i niewątpliwie sformułowana istota wynalazku, co do której zgłaszający rości sobie prawo wyłączności patentowej;

i) opis powinien być zredagowany zwięźle i poprawnym językiem. Należy unikać niepotrzebnych powtarzań i ograniczać się jedynie do tego, co jest niezbędne do objaśnienia wynalazku i uzasadnienia zastrzeżeń patentowych;

j) wag i miary należy podawać według systemu metrycznego, temperatury według podziałki stustopniowej, jednostki elektryczne ciężary atomowe, znaki i wzory chemiczne według przepisów, przyjętych w stosunkach międzynarodowych

5. Rysunki powinny czynić zadość następującym wymaganiom:

a) jeden egzemplarz rysunków winien być wykonany na papierze białym, mocnym, gładkim i niebłyszczącym (na kartonie), drugi ma być ścisłem odtworzeniem pierwszego, wykonanem na trwałym papierze przezroczystym lub kalce płóciennej;

b) arkusz winien mieć 33 cm wysokości i 21 cm, a w wyjątkowych wypadkach 42 cm. szerokości. W razie potrzeby rysunki mogą być wykonane na większej ilości arkuszy wskazanego formatu. Arkusze należy ponumerować; ;

c) wszystkie figury jednego arkusza winny się mieścić wewnątrz prostokąta wysokości 29 cm i szerokości 17 cm, względnie 38 cm, to znaczy wewnątrz ramki, przeprowadzonej w odległości 2 cm od brzegu arkusza.

Między figurami należy zostawiać odstęp jednak bez niepotrzebnej straty miejsca. Figury należy umieszczać w ten sposób, ażeby rysunek, figur jak również litery, cyfry i numery figur mogły być odczytywane przy pionowem położeniu tego boku arkusza, którego długość wynosi 33 cm.

Figury powinny mieć kolejną numerację przez wszystkie arkusze Przyjęta jest następująca forma oznaczania figur: Fig 1, Fig. 2 i t. d.

Na każdym arkuszu umieszcza się zewnątrz ramki kolejny numer arkusza, nazwisko lub nazwę zgłaszającego oraz podpis zgłaszającego lub jego pełnomocnika;

d) skalę rysunku wybiera się zależnie od stopnia zawiłości figur; w każdym razie rysunki powinny być wykonane w ten sposób, żeby na reprodukcji fotograficznej, wykonanej w zmniejszeniu linjowem do dwóch trzecich, można było bez trudu rozróżnić wszystkie szczegóły;

e) rysunki winny być wykonane we wszystkich swych częściach linjami zupełnie czarnemi i trwałemi nadawać się do wyraźnego odtwarzania drogą fotograficzną. Cieniowanie, o ile jest niezbędne, należy wykcnywać jedynie zapomocą kreskowania. Na egzemplarzu kartonowym nie dozwala się malować rysunków farbami i wogóle stosować innych barw prócz zupełnie czarnej;

f) poszczególne części figur oznacza się prostemi, wyraźnemi i czytelnemi literami lub cyframi; wszystkie te znaki muszą się ściśle zgadzać ze znakami opisu. Części, powtarzające się na różnych figurach, winny mieć wszędzie ten sam znak. Dla części różnych nie wolno używać jednakowego znaku, choćby te części mieściły się na różnych arkuszach. Należy unikać dodawania kresek, gwiazdek, krzyżyków i t p. wskaźników do liter i cyfr, użytych jako znaki.

Rysunki nie powinny zawierać żadnego tekstu objaśniającego. W razie nieuniknionej potrzeby dozwala się umieszczenie na rysunku krótkiego napisu objaśniającego, w rodzaju: „para“, „woda“ i t. p., w języku polskim. Na rysunku nie podaje się ani wymiarów, ani skali;

g) na egzemplarzu kartonowym przekroje należy oznaczać zapomocą kreskowania ukośnego lub, przy niewielkich wymiarach powierzchni przekroju, zapomocą zalania czarnym tuszem, lecz w ten sposób, by rozpoznawanie znaków nie nastręczało trudności;

h) rysunki nie mogą być zwinięte, zgięte lub złamane, ani też posiadać zmarszczek, utrudniających reprodukcję fotograficzną.